鳥取高等農業學校學術報告
第5巻, 第1號, 1～272頁　　昭和12年10月發行
MEMOIRS OF THE
TOTTORI AGRICULTURAL COLLEGE
Vol. V, No. I, pp. 1～272　　Issued October, 1937

植物病原菌ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究[1)]

（第1圖版乃至第25圖版）

廣　江　勇

EXPERIMENTAL STUDIES ON THE SALTATION IN FUNGI, PARASITIC ON PLANTS

By
Isamu HIROE (formerly Isamu Matsuura)

UNIVERSITY LIBRARY
16 SEP. 1939
ALLAHABAD

目　次

緒　言 …… 9
第 I 篇　突然變異的現象ノ定義 …… 12
第 II 篇　突然變異的現象發現型ノ種類 …… 16
第 1 章　扇狀準突然變異型 …… 16
第 2 章　島狀準突然變異型 …… 17
第 3 章　全準突然變異型 …… 17
第 4 章　恒準突然變異型 …… 17
第 III 篇　扇狀準突然變異型ニ屬スル突然變異的現象 …… 18
第 1 章　稻ノ「ブラキスポリゥム」病菌ニ於ケル突然變異的現象 …… 18
第 1 節　母菌ノ系統ト變異菌ノ起源 …… 20
第 2 節　母菌ト變異菌ノ比較 …… 20
第 1 項　形　態 …… 20
第 2 項　培養上ノ性質 …… 20
第 3 項　菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響 …… 21

(1 本研究ノ一部ハ日本學術振興會ノ補助ニヨリテ行ヒタルモノニシテ，發表ニ當リ深甚ナル謝意ヲ表ス.

77829.

第 4 項 稻苗ニ對スル病原性…… 22
第 5 項 代謝產物ガ植物ニ及ボス毒作用…… 23
第 3 節 變異菌々叢ノ着色ト培養條件トノ關係 …… 23
第 1 項 明處ニ於ケル培養…… 24
第 2 項 菌叢ノ色ノ變異ニ及ボス培養溫度ノ影響…… 22
第 3 項 菌叢ノ色ノ變異ニ及ボス急激ナル培養溫度ノ低下ト光線ノ影響…… 25
第 4 節 第1章總括 …… 27
第 2 章 ギャウギシバ葉枯病菌ニ於ケル突然變異的現象 …… 28
第 1 節 母菌ノ系統ト變異菌ノ起源 …… 28
第 2 節 母菌ト變異菌ノ比較…… 28
第 1 項 形 態…… 28
第 2 項 培養基上ノ性質…… 28
第 3 項 發育ニ及ボス溫度ノ影響…… 31
第 4 項 ギャウギシバ並ニ稻ニ對スル病原性 …… 35
第 5 項 代謝產物ガ植物ニ及ボス毒作用…… 38
第 3 節 突然變異的現象發現ニ及ボス外界事情ノ影響 …… 38
第 4 節 第2章總括 …… 39
第 3 章 コゴメガヤツリ葉枯病菌ニ於ケル突然變異的現象…… 39
第 1 節 母菌ノ系統 …… 39
第 2 節 變異菌ノ發現 …… 40
第 3 節 母菌ト變異菌ノ比較…… 41
第 1 項 形 態…… 41
第 2 項 培養基上ノ性質…… 41
第 3 項 菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響…… 42
第 4 項 病 原 性…… 42
第 4 節 變異菌ノ遺傳性 …… 43
第 4 章 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象…… 43
第 5 章 梨黑斑病原菌ニ於ケル突然變異的現象 …… 44
第 1 節 供試菌ノ系統 …… 44
第 2 節 變異菌ノ發現 …… 44
第 6 章 扇狀準突然變異型ノ特性 …… 45

第 IV 篇　島狀準突然變異型ニ屬スル突然變異的現象 …… 46
第 1 章　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象 …… 46
第 1 節　供試菌ノ系統 …… 46
第 2 節　準突然變異菌發現ノ起源並ニ突然變異的現象發現ニ關スル實驗 …… 46
第 3 節　接種源菌叢ノ新舊ト發育性狀並ニ突然變異的現象トノ關係 …… 55
第 1 項　實驗材料並ニ實驗方法 …… 55
第 2 項　第 1 回並ニ第 2 回實驗結果 …… 55
第 3 項　論議並ニ結論 …… 57
第 4 項　第 3 節總括 …… 58
第 4 節　突然變異的現象ノ起源ニ關スル實驗 …… 59
第 5 節　各準突然變異菌ノ起源 …… 59
第 6 節　各準突然變異菌ノ性狀 …… 59
第 1 項　各準突然變異菌ノ培養的性狀 …… 59
第 2 項　各準突然變異菌ノ病原性 …… 61
第 3 項　第 1 號準突然變異菌ノ性狀 …… 63
第 7 節　母菌並ニ準突然變異菌ノ比較 …… 65
第 1 項　形態ノ比較 …… 65
第 2 項　培養基上ノ性質比較 …… 65
第 3 項　菌叢ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響比較 …… 67
第 4 項　兩菌々叢ノ着色ト培養溫度トノ關係 …… 70
第 5 項　兩菌培養濾液水素イオン濃度並ニ滲透壓ノ變化 …… 71
第 6 項　兩菌代謝產物カ植物ニ及ボス毒作用比較 …… 71
第 7 項　稻苗ニ對スル病原性 …… 73
第 8 項　第 7 節總括 …… 74
第 2 章　栗緣葉枯病菌ニ於ケル突然變異的現象 …… 75
第 1 節　母菌ノ系統ト變異菌ノ起源 …… 75
第 2 節　變異菌ノ特性持續並ニ發育狀態 …… 75
第 3 節　白色變異菌ノ發現ニ及ボス溫度ノ影響 …… 78
第 4 節　第 2 章總括 …… 79
第 3 章　稻苗ニ病原性ヲ有スル 4 絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象 …… 80
第 1 節　母菌ノ系統 …… 80

第 2 節 實 驗 …… 80
第 3 節 第2章總括 …… 81
第 4 章 蕃椒擬黑黴病菌ニ於ケル突然變異的現象 …… 81
第 1 節 母菌ノ系統 …… 81
第 2 節 實 驗 …… 81
第 3 節 第4章總括 …… 82
第 5 章 島狀準突然變異型ノ特性 …… 83
第 V 篇 全準突然變異型ニ屬スル突然變異的現象 …… 84
第 1 章 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象 …… 84
第 1 節 供試菌ノ系統 …… 84
第 2 節 變異菌ノ發現ニ關スル實驗 …… 84
第 3 節 變異菌ノ特性遺傳ニ關スル實驗 …… 84
第 2 章 全準突然變異型ノ特性 …… 85
第 VI 篇 恒準突然變異型ニ屬スル突然變異的現象 …… 86
第 1 章 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象 …… 86
第 1 節 供試菌ノ系統 …… 86
第 2 節 變異菌ノ發現ニ關スル實驗 …… 86
第 3 節 恒準突然變異型ノ特性 …… 86
第 VII 篇 彷徨變異ニ關スル研究 …… 87
第 1 章 彷徨變異發現型ノ種類 …… 87
第 1 節 扇狀彷徨變異型 …… 87
第 2 節 島狀彷徨變異型 …… 87
第 3 節 全彷徨變異型 …… 87
第 4 節 恒彷徨變異型 …… 87
第 2 章 扇狀彷徨變異型ニ屬スル彷徨變異 …… 89
第 1 節 梨黑斑病原菌ニ於ケル彷徨變異 …… 89
第 2 節 西瓜蔓割病原菌ニ於ケル彷徨變異 …… 89
第 3 節 稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌ニ於ケル彷徨變異 …… 89
第 3 章 島狀彷徨變異型ニ屬スル彷徨變異 …… 90
第 1 節 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル彷徨變異 …… 90

第 2 節　莞草葉枯病原菌ニ於ケル彷徨變異…… 91
第 3 節　梨黑斑病原菌ニ於ケル彷徨變異…… 91
第 4 節　西瓜蔓割病原菌ニ於ケル彷徨變異…… 91
第 5 節　稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌ニ於ケル彷徨變異…… 91
第 4 章　全彷徨變異型ニ屬スル彷徨變異…… 92
第 1 節　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル彷徨變異…… 92
第 2 節　ノゲシ類ノ黑斑病原菌ニ於ケル彷徨變異…… 92
第 5 章　恒彷徨變異型ニ屬スル彷徨變異…… 93
第 1 節　稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌ニ於ケル彷徨變異…… 93
第 VIII 篇　突然變異的現象發現ニ及ボス環境ノ影響ニ關スル研究…… 94
第 1 章　レントゲン線，紫外線並ニ兩者ノ混合放射ノ影響…… 94
第 1 節　稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響…… 95
第 2 節　ギャウギシバ葉枯病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響…… 101
第 3 節　第 1 章總括並ニ論議…… 102
第 2 章　培養基ノ深淺並ニ位置ノ影響…… 103
第 3 章　培養溫度ノ影響…… 104
第 1 節　稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響…… 106
第 2 節　扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響…… 107
第 1 項　扇狀準突然變異型(A型)ノ發現ニ及ボス影響…… 107
第 2 項　扇狀準突然變異型(B型)ノ發現ニ及ボス影響…… 108
第 3 節　考　　察…… 108
第 4 章　培養成分ノ影響…… 108
第 1 節　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル島狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響…… 106
第 2 節　扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響…… 109
第 3 節　考　　察…… 110
第 5 章　各種毒劑ノ影響…… 110
第 1 節　稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス毒劑ノ影響…… 111
第 2 節　西瓜蔓割病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス毒劑ノ影響…… 113
第 3 節　梨黑斑病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス毒劑ノ影響…… 113
第 4 節　ギャウギシバ葉枯病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ
發現ニ及ボス毒劑ノ影響…… 115

第 5 節 稻胡麻葉枯病菌ノ扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス毒劑ノ影響…… 116
第 6 節 第5章總括 …… 116
第 IX 篇 突然變異的現象ニヨル病原性ノ變異 …… 171
第 X 篇 準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳 …… 120
第 1 章 稻胡麻葉枯病原菌準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳 …… 120
第 1 節 第1號準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳 …… 120
第 2 節 第7號準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳 …… 121
第 3 節 第14號準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳…… 121
第 2 章 母菌並ニ歸先遺傳ニヨリテ發現セシ菌ノ比較研究 …… 121
第 1 節 各菌ノ分生胞子ノ形態比較 …… 122
第 1 項 母菌ノ形態 …… 122
第 2 項 第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ形態 …… 122
第 3 項 第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ形態 …… 122
第 2 節 各菌ノ培養的性狀ノ比較 …… 124
第 1 項 母菌ノ培養的性狀 …… 124
第 2 項 第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ培養的性狀 …… 124
第 3 項 第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ培養的性狀…… 124
第 3 節 各菌々絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響比較 …… 124
第 4 節 各菌ノ病原性ノ比較 …… 125
第 5 節 第X篇總括…… 127
第 XI 篇 突然變異的現象發現型ノ種類ト變異菌ノ特性トノ關係 …… 128
第 XII 篇 擬溶菌現象ニ關スル研究 …… 130
第 1 章 擬溶菌現象 …… 130
第 2 章 擬溶菌現象ノ形態學的研究 …… 132
第 1 節 擬溶菌現象直前ニ於ケル氣中菌絲並ニ基中菌絲ノ形態 …… 132
第 1 項 氣中菌絲ノ形態 …… 132
第 2 項 基中菌絲ノ形態 …… 132
第 2 節 擬溶菌現象初期ニ於ケル氣中菌絲ノ形態 …… 133
第 3 節 擬溶菌現象中期ニ於ケル氣中菌絲ノ形態 …… 133
第 4 節 擬溶菌現象終期ニ於ケル氣中菌絲ノ形態 …… 134
第 3 章 擬溶菌現象發現ニ關スル實驗 …… 134
第 1 節 擬溶菌部ヲ接種源トセル場合…… 135
第 2 節 正常菌叢ヲ接種源トセル場合…… 135
第 3 節 第3章總括 …… 138
第 4 章 擬溶菌現象ノ生物學的性狀…… 138
第 1 節 擬溶菌現象發現ニ及ボス溫度ノ影響 …… 138

第 2 節　擬溶菌現象發現ニ及ボス培養成分ノ影響 …… 142
第 3 節　擬溶菌現象發現ノ擴大速度 …… 142
第 4 節　擬溶菌現象ノ發現初期並ニ終期 …… 145
第 5 節　擬溶菌現象發現ト蔗糖濃度トノ關係 …… 147
第 1 項　實驗結果 …… 147
第 2 項　第5節小括 …… 148
第 6 節　擬溶菌現象ト糖ノ種類トノ關係 …… 149
第 1 項　擬溶菌現象ト Glucose 濃度トノ關係 …… 149
第 2 項　擬溶菌現象ト Mannit 濃度トノ關係 …… 149
第 3 項　第6節小括 …… 150
第 7 節　第4章總括 …… 150
第 5 章　擬溶菌現象發現ノ機構ニ關スル研究 …… 151
第 1 節　水液形成ノ原因 …… 151
第 1 項　菌絲細胞ノ滲透壓 …… 151
第 2 項　擬溶菌現象部水液ノ滲透壓 …… 152
第 3 項　擬溶菌部基中菌絲ノ癒着 …… 155
第 4 項　菌絲原形質流動 …… 155
第 3 項　考　　察 …… 155
第 2 節　氣中菌絲ガ水液中ニ倒伏スル原因 …… 156
第 3 節　氣中菌絲ノ原形質分離，捲縮並ニ膨太ノ原因 …… 156
第 1 項　水液ノ水素「イオン」濃度 …… 156
第 2 項　考　　察 …… 158
第 4 節　菌絲細胞膜溶解ノ原因 …… 159
第 1 項　菌絲細胞膜ノ主成分 …… 160
第 2 項　菌絲ノ分泌スル酵素 …… 160
第 3 項　Protamylase ニヨル菌絲細胞膜ノ溶解 …… 151
第 4 項　考　　察 …… 162
第 XIII 篇　島狀準突然變異型發現ノ機構ニ關スル研究 …… 164
第 1 章　島狀準突然變異型ニヨリ發現セシ變異菌ノ特性遺傳率 …… 164
第 2 章　島狀準突然變異型ノ發現過程 …… 166
第 3 章　擬溶菌部上ノ白色變異菌叢ノ特性遺傳ニ關スル實驗 …… 167
第 1 節　實驗結果 …… 167
第 2 節　第3章總括 …… 168
第 4 章　島狀準突然變異型ノ發現並ニ擬溶菌現象ノ發現ト酸化酵素トノ關係 …… 169
第 1 節　實驗材料並ニ實驗方法 …… 169
第 2 節　突然變異的現象ノ發現ト酸化酵素トノ關係 …… 170

第 1 項 變異現象ノ發現多キ菌ノ系統ト少キ系統並ニ發現多キ培養基ト少キ培養基トノ酸化酵素作用力ノ比較 …… 170
第 2 項 各種絲狀菌培養濾液ノ酸化酵素作用力ノ比較 …… 171
第 3 項 變異ノ發現多キ蔗糖濃度ノ培養基上ト少キ蔗糖濃度ノ培養基上ノ酸化酵素作用力ノ比較 …… 172
第 4 項 培養期間ノ長短ト酸化酵素作用力ノ比較 …… 173
第 5 項 各種溫度ニ於ケル酸化酵素作用力ノ比較 …… 173
第 6 項 培養期間ヲ異ニシタル場合ニ於ケル培養溫度ト酸化酵素作用力ノ比較 …… 174
第 7 項 培養溫度ヲ異ニシタル場合ニ於ケル蔗糖濃度ト酸化酵素作用力ノ比較 …… 175
第 3 節 擬溶菌現象ノ發現ト酸化酵素トノ關係 …… 176
第 4 節 論議並ニ結論 …… 176
第 5 節 第4章總括 …… 177
第 5 章 島狀準突然變異的現象發現ノ機構ニ就テ …… 178
第 6 章 島狀準突然變異型發現ニ關スル予ノ代謝產物說ノ實驗的證明 …… 178
第 1 節 擬溶菌現象發現部水液ヲ以テスル實驗 …… 179
第 2 節 酵素液ヲ以テスル實驗 …… 179
第 3 節 高濃度ノ蔗糖液ヲ以テスル實驗 …… 180
第 4 節 考 察 …… 180
第 7 章 母菌ノ細胞學的研究 …… 182
第 1 節 分生胞子並ニ菌絲內ノ細胞核數 …… 183
第 2 節 細胞核ノ大サ並ニ形狀 …… 185
第 8 章 菌絲ノ癒着 …… 185
第 XIV 篇 論議並ニ結論(永久的變異ニ關スル諸說ノ實驗的批判) …… 188
第 1 章 Mixochimaera 說ノ考察 …… 188
第 2 章 雜婚並ニ雜種ノ分離說ノ考察 …… 192
第 3 章 永續變異並ニ細胞質遺傳說ノ考察 …… 195
第 4 章 突然變異說ノ考察 …… 196
第 5 章 突然變異的現象說ノ考察 …… 200
第 6 章 絲狀菌ノ永久的變異ノ原因 …… 203
第 7 章 突然變異的現象發現ノ原因トシテノ代謝產物說ノ考察 …… 203
第 8 章 結 論 …… 205
第 XV 篇 總 括 …… 207
引 用 文 献 …… 219
英 文 摘 要 …… 241
圖 版

緒　　言

絲狀菌ハ一般ニ各種ノ人工培養基上ニ於テ良ク發育シ，各種類ニ應ジテ各特徵アル發育性狀ヲ永代ニ亘リテ示スモノナルガ或ル場合ニ於テハ，菌叢ノ色，氣中菌絲ノ發育狀態並ニ多少，分生胞子ノ形成ノ有無，發育速度等ノ諸點ニ於テ甚シク異ル性狀ヲ示ス場合又少カラズ。

是等變異セル菌叢ノ一部ヲ採リテ他ノ培養基ニ移植シ，其遺傳性ヲ檢スルニ，直チニ母菌ニ復歸シ，彷徨變異ニ基因スル場合少カラザレドモ，或場合ニ於テハ其變化セル特性ヲ永代ニ亘リテ遺傳シ變化スルコト無ク，彼ノ高等植物ニ於ケルMutation(突然變異)ヲ想起セシムル場合又少カラズ。

斯ノ如キ絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ニ關シテハ，遠クハ1908年，彼ノ ARCICHOVSKIJ[1] ガ，普通ノ發育狀態ヲ示ス黑色ノ くろかび (*Aspergillus niger*) ヲ 0.0001 % ノ硫酸亞鉛ヲ含有セル RAULIN 氏液ニ培養シタル際，黃褐色ノ胞子ヲ形成スル或系統ノ發現ヲ報ジテヨリ，近クハ 1935年 KÖHLER[192][193][194] ガ *Mucor mucedo* ニ於ケル Mutation ノ發現ヲ報ズルニ至ルマデ，其間ニ發表セラレタル業績ハ，實ニ夥シキ多數ナリ。

CHRISTENSEN (1925)[72] ノ如キハ彼ノ研究シタル *Helminthosporium sativum* P. K. et B. 菌ハ培養基上ニ於テ菌叢ノ色，成長ノ狀態，菌絲ノ性質，胞子形成ノ程度等ノ如キ微小ナル性質ノ變化ヲ次代ニ傳フル多數ノ變異菌ヲ得テ，夫等ノ菌ノ小麥ニ對スル病原性ノ程度ヲ比較研究シタル結果，現ニ植物病理學上極メテ重要視セラレツヽアル病原菌ノ寄生性ノ變化ニ關スル問題ヲ突然變異 (Mutation) ノ事實ヲ以テ說明セントセリ。即チ氏ハ "菌類ハ Dynamic ノモノニシテ，Static ノモノニ非ラザルヲ以テ，常ニ變化シツヽアリ。從テ其結果トシテ吾人ニ斷ヘズ新問題ヲ提示スルモノナルベク，突然變異ハ人工培養ニ於テ屢々示サルヽト同樣ニ自然界ニ於テモ亦普通ニ起リツヽアルモノト想像セザル可カラズ。故ニ如上ノ問題ノ最後ノ解決ハ容易ニ達セラレザルモノト看做ス可キナリ" ト論ゼリ。

CHRISTENSEN 並ニ STAKMAN (1926)[73] ハ "玉蜀黍黑穗病原菌 〔*Ustilago zeae* (BECKM.) UNG.〕ニハ其培養的性狀並ニ其病原性ヲ甚ダシク異ニスル多數ノ生理學的品種存在シ，其結果永年抵抗性品種トシテ認メラレ居タル玉蜀黍ノ或純系品種ガ，他地方

カラ取寄セタル或生理學的品種ニ對シテ完全ニ感受性トナリタルハ明カナル事實ナリ。植物病原菌ノ或系統ガ突然變異ヲ發現シ得ル事實ハ，延ヒテ抵抗性品種育成ノ對象物ガ斷ヘズ變化スルコトヽナリ，抵抗性品種育成ノ局面ヲ確立スベク非常ニ困難トナル。玉蜀黍黑穗病原菌ニ於ケル突然變異體ガ常ニ母菌ニ比シ弱キ病原性ヲ有スルコトハ吾人ノ最モ希望スル處ナルモ，斯ノ如キ事實ハ他ノ病原菌ニ於ケル實例ヨリ推察スルモ，殆ド望ミ得ザル處ナリ。本病原菌ニ多クノ，且又變化セシ生理學的品種ノ存在スル事實ハ，本病豫防ノ問題ヲシテ更ニ益々複雜ナラシムベク，抵抗性品種ノ育成ハ各ノ地方，地方ニ於テ，又多年ニ亘リコレヲ繼續セザル可ラズ。而シテ如何程多クノ生理學的品種ガ存在スルヤ，其分布ヤ如何，又正確ニ如何ニ多クノ生理學的品種ガ育種問題ヲ錯綜セシメ居ルカヲ明カニスルハ最モ肝要ノ事ニ屬ス。育種事業遂行ニ當リ斯ノ如キ病原菌ニ於ケル寄生性ノ分化ナル現象ヲ考慮ニ入レ先ヅ病原菌ノ生理學的品種ノ數，夫等ノ地理的分布並ニ寄生性，不變性及ビ變異ニ關スル從來ノ知見ニ注意スベキコトノ必要ナルハ，著者ノ力强ク主張スルトコロナリ”ト論ズルトコロアリキ。

斯ノ如ク植物病原菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ノ研究ハ只ニ植物病理學的ニ重大ナル意義ヲ有スルニ止ラズ遺傳學並ニ育種學上ニ於テモ亦極メテ興味アル問題ト稱セザル可ラズ。

一方絲狀菌ハ高等生物ニ比較シテ，其構造，生殖法並ニ生活方法ニ於テ共ニ著シク異ルヲ以テ，之ガ遺傳現象ノ研究ハ，高等生物ノ遺傳現象トノ比較研究上，又重要ナル研究問題ト思考ス。

然ルニ從來絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ニ關シテハ不明ノ點極メテ多ク甲論乙駁定說無キヲ以テ，予ハ大正14年（1925年）以來 *Helminthosporium*, *Brachysporium*, *Alternaria* 並ニ *Fusarium* 等ノ4屬8種14系統ノ植物病原絲狀菌ヲ實驗材料トナシ之ガ研究ニ從事シ，既ニ12回ニ亘リテ之ガ研究結果ヲ豫報セシガ，(162)(166)(167)(168)(169)(222)(223)(224)(225)(226)(227)(228) 本報文ニ於テハ其後ノ研究結果並ニ考案ヲ加ヘ從來混沌トシテ定說ナカリシ絲狀菌ノ永久的變異現象ヲ檢討シ之ガ原因トシテ（1）Mixochimaera,（2）Hybridization 或ハ Segregation,（3）Dauermodifikation 並ニ（4）Mutation 或ハ Saltation ヲ擧ゲ，有性生殖ノ營マレタル場合ノ變異ハ Hybridization 或ハ Segregation，無性生殖ノ場合ノ變異ニハ Mutation 或ハ Saltation ガ其ノ主因ヲナス場合多キヲ論ジ，更ニ Saltation ノ定義ヲ定メ，之ヲ遺傳學的，生理學的並ニ病理學的ニ研究シタル實驗結果並ニ考案ヲ登載セシモノナリ。

本研究ハ東京帝國大學教授農學博士宗正雄先生ノ御指導ト絕ヘザル御鞭韃ノモトニ完

成セラレタルモノニシテ，發表ニ當リ特ニ深甚ナル謝意ヲ表シ，併テ本研究ノ遂行ニ當リ御指導ト御援助ヲ賜リタル東京帝國大學教授理學博士三宅驥一先生ニ對シ心カラナル感謝ノ意ヲ表ス。

前鳥取高等農業學校長山田玄太郎博士，慶應義熟大學醫學部教授小林六造博士，並ニ本報文出版ニ際シ多大ノ御厚意ヲ辱フシタル鳥取高等農業學校長岡村精次先生ニ對シテモ亦深厚ナル謝意ヲ表セントス。

本報文ヲ發表スルニ當リ學生時代ヨリ直接御指導ト御教示ヲ辱フシタル前鳥取高等農業學校教授（現北海道帝國大學農學部）福士博士ヲ始メ直接或ハ間接ニ御指導ト御鞭韃ヲ賜リタル京都帝大農學部逸見教授，九州帝大農學部中田教授，東京帝大農學部草野教授並ニ石山講師，北海道帝大農學部宮部，伊藤，栃內諸教授，農林省ト藏囑託ノ諸先生ニ對シ深甚ナル謝意ヲ表スル次第ナリ。

第 I 篇 突然變異的現象ノ定義

突然變異 (Mutation) ガ生物進化ノ出發點ノ一ナルコトハ，今日一般ニ信ゼラルヽ處ニシテ de VRIES (1901)[16] ガ柳葉菜科 (Oenotheraceae) ニ屬スル おほまつよいぐさ ニ就キ，突然變異說ヲ發表シテ以來，生物界ニ於ケル突然變異ニ就キ論述シタル業績極メテ多シ。

BATESON,[302] CASTLE,[302] CORRENS,[302] JOHANNSEN,[302] SHULL,[302] 等ノ諸氏ニヨレバ，母系 (Ausgangsrasse) ヨリ世襲的ニ異リタル個體現ハレ而モ此世襲的ノ差異ガ雜種的分離現象 (Bastardspaltung) ニ基因セザル場合ハ，コレヲ突然變異ト看做ス可キモノナリ。

而シテ DOBELL (1913),[111] WOLF (1909),[302] BAUR (1911)[16][17] 等ノ諸氏ニ從ヘバ假令如何程微小ナル變化ト雖モソレガ次代ニ傳ヘラレ永久的ノ變異ト認ム可キモノナレバコレヲ突然變異ト看做ス可キモノナリ。

HANSEN (1905),[150] BEIJERINCK (1912)[20] 等ニヨレバ，下等植物ノ或モノヽ如ク，有性生殖器官ヲ缺ギ「メンデリズム」ヲ適用シ得ザル微生物ニ於テモ亦突然變異ノ發現ヲ肯定シ得ルガ如シ。

然レドモ絲狀菌ニ於テハ一見突然變異ノ如キ現象即チ永久的ノ變異現象發現ノ原因ニ關シテハ諸說アリテ容易ニ其歸着スルトコロヲ知ラズ。

ARCICHOVSKIJ (1908),[1] SCHIEMANN (1912),[302] WATERMAN (1912),[352] SCHOUTEN (1913),[304] BLAKESLEE (1913, 1920),[25][26] ROBERTS (1928),[280] BONAR (1924),[33] LEONIAN (1925, 1926),[202][203] CHRISTENSEN (1925, 1926)[72][73] 並ニ 逸見，著者 (1927)[162] 其他ノ諸氏ハ永久的ノ變異現象ヲ突然變異 (Mutation) ニ歸セシメタルモ，何レモ該變異現象ガ，Combination (Hybridization or segregation) ノ結果發現セルモノニ非ズシテ，眞ノ突然變異 (Mutation) ニヨルモノナルコトノ實驗的證明ヲ缺ゲリ。

中田 (1927)[254] ハ菌核菌ノ突然變異ノ2例ト題シ一ハ菌核著シク不正形ニシテ大ニ，培養基上ニ容易ニ胞子ヲ形成シ，且ツ殆ド寄生性ヲ缺クモノ，他ハ母菌ニ對シ兩嫌觸現象ヲ呈スル外ハ殆ド母菌ト異ナルコトナキ2個ノ突然變異體ヲ發表セラレタリ。同博士ハ最後ニ，"今本菌ヲ見ルニ其ノ菌絲ハ多核細胞ヨリナリ容易ニ接合 (Anastomosis) ヲナス。而シテ接合ハ嫌觸現象ノ理ニヨリ同一 Strain 間ニノミ起ルガ故ニ雜交スルコト

ナク，從ツテ菌絲內ノ多核ハ何レモ同一種ト認ムルコトヲ得。尙菌類個體ノ性質ハ核ノ種類ニ關シ其數ニヨラザルモノトセラル。然ラバ Segregation ニヨリテ本菌ヨリ出來ル菌ハ凡テ母菌ト同一ナラザルベカラズ。故ニ M_1 及ビ M_2 ノ如キ母菌ト全ク異ナル特種ノ性質ヲ有スル菌ヲ生ズル理ナシ。又本菌ハ嫌觸作用上 Hybridization ヲナスコト能ハズ。依テ本菌ニ生ジタル M_1 及ビ M_2 ハ高等植物ニ見ルガ如キ Genotypic change ヨリナル Mutant ニシテ Bud Variation ニ比スベキモノト見ラル" ト論斷シ，該變異現象ヲ突然變異 (Mutation) ニ歸セシメタリ。STAKMAN 並ニ CHRISTENSEN (1927) (315) ハ玉蜀黍黑穗病菌〔*Ustilago zeae* (BECKM.) UNG.〕ニ於ケル變異現象ノアルモノハ Hybridization 竝ニ Segregation ニヨリテ發現スルモ而モアル場合ニ於テ Mutation ニヨリ發現スルヲ細胞學的ニ證明セリ。RODENHISER (1930) (282) ハ *Phlyctaena linicola* SPEG. ニ於ケル變異現象ニ對シ，分生胞子ハ單核ニシテ加フルニ菌絲ノ癒着ヲ認メ得ザルノ故ヲ以テ，Mutation トシテ取扱ヘリ。HAENICKE (1916) (146) ハ *Aspergillus niger* ニ諸種ノ刺戟劑ヲ作用セシメ，正常ノ分生胞子ヨリモ 2－3 倍モ大形ナル分生胞子ヲ發現セシメ，正常菌ノ單核ナルニ對シ大形變異菌ハ多核ヲ有スルヲ細胞學的ニ證明シ，突然變異ニヨリテ發現セシヲ報告セリ。其他實驗的ニ Mutation ニ基因スル事實ヲ報告セルモノ少カラズ。

就中 1933 年 DICKINSON (104) ハ *Helminthosporium* 並ニ *Fusarium* 兩屬菌ニ於ケル Saltation ノ本質ニ關シ，之ヲ細胞學的並ニ遺傳學的ニ研究シタル結果 Mutation ニヨリ發現スル事實ヲ明カニセリ。

然ルニ BRIERLEY (1920, 1922) (41)(43) ハ，異形質ノ菌類間ニ於テモ，或ル場合ニハ菌絲ノ癒着ヲ成スヲ認メ，細胞核ノ混入竝ニ原形質混入ノ疑ヲ抱クト共ニ母菌ガ同形質ナリシヤ否ヤニ疑問ヲ抱キ，從來突然變異トシテ發表セラレタル現象モ，コレヲ Mutation ニ基因セシムルヨリモ寧ロ Mutation 以外ノ現象ニヨルモノト看做セリ。更ニ氏 (1925) (44) ハ單一胞子ヨリ出發セル菌類ノ純粹培養中ニ發現スル扇狀變異部 (Sector) ノ發生スル現象ハ，コレヲ彼ノ *Drosophila* ノ純系ニ於ケル如キ同形質ノ生物ニ於ケル Mutation ニ基ヅクト看做スヨリモ，寧ロコレヲ遺傳學的構成ノ不純ニ基ヅクモノト解釋スルヲ至當ナリト論斷セリ。然レドモ 1929 年 同氏 (45) ハ菌類ノ遺傳學的構成ノ不純ナル事實ヲ實驗的ニ證明スルコトノ極メテ困難ナル事實ヨリ，强硬ニ主張ヲ續ケタル前說ヲ自ラ變向シ，永久的ノ變異現象ヲ Continuous Variation 及ビ Discontinuous Variation ナル語ヲ以テ說明スルニ至レリ。

一方 STEVENS (1922) (324) ハ多數ノ *Helminthosporium* 屬菌ニ於ケル永久的ノ變異

現象ヲ研究シ，恐ラク Mutation ニ基因スルモノナラント認メタルモ，該菌ガ有性生殖時代ヲ有スルヤ否ヤ不明ニシテ，且菌類ガ一般ニ容易ニ菌絲ノ癒着ヲ行フモノナルノ故ヲ以テ，假ニ Saltation ナル語ヲ以テ說明セリ。

而シテ JOLLOS (1914)[185] ハ微生物ノ永久的變異現象ヲ，Mutation ニ歸セシムル外ニ更ニ一定期間後母菌ニ復歸スル如キ變異ニ對シ，Dauermodifikation ナル語ヲ與ヘ CALDIS 並ニ COONS (1926)[63] ハ單純ニ Semi-permanent Variation ナル語ヲ以テ取扱ヒ LEONIAN (1929)[204] ハ多數ノ *Fusarium* 屬菌ニ於ケル變異現象ヲ研究シ，斯ノ如キ變異ハ細胞原形質ガ常ニ起シツヽアル變遷ニ基ヅクモノト看做シ Dissociation ナル語ヲ以テ說明セリ。

GRAHAM (1935)[140] ハ大麥斑葉病原菌 (*Helminthosporium gramineum* RABH.) ノ細胞核數ヲ研究シ，分生胞子ノ多核ナルハ，分生胞子形成ノ初期ヨリ既ニ多核ナルヲ觀察シ，該菌ニ永久的ノ變異ノ多キハ寧ロ該菌ノ一特徵ナランカト說ケリ。

上記ノ如ク絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ニ對シテハ甲論乙駁定說無ク，其歸着スルトコロ明カナラズ。

予[162][166][167][168][169][222][223][224][225][226][227][228] ハ今日迄4屬8種13系統ノ絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ヲ詳細比較研究シタル結果何レモ Mutation ニ極メテ類似ノ現象ナルヲ明カニシ恐ラク Mutation ナラント認メタレドモ母菌ト變異菌トノ交配育種的試驗ヲナスコトハ不完全菌類 (Fungi Imperfecti) ニ於テハ殆ド不可能ナルヲ以テ斯ノ如キ變異現象ヲ呼ブニ STEVENS[324] ノ如ク Saltation ナル語ヲ以テシ Saltation ニ對シ突然變異的現象ナル譯語ヲ與ヘタリ。[222]

即チ突然變異的現象トハ，細胞學的構成ノ不明ナル或ハ明カナルモ交配育種的試驗結果ノ不明ナル絲狀菌ノ變異中突然變異ト同樣ナル變異現象ヲ指スモノナリ。

Saltation ナル語ヲ絲狀菌ニ使用シタルハ STEVENS[324] ガ最初ナルモ 1916 年 BENEDICT[22] ガ同一ナル變異現象ヲ呈スル羊齒植物ノ 1 種ナル Boston fern ニ Orthogenetic Saltation トシテ使用シタルガ隱花植物ニ於テハ最初ナラン。

而シテ突然變異的現象ニヨリ發現シタル變異菌ハ，記述ノ便宜上，突然變異菌 (Mutant) ト區別スル爲メ之ヲ準突然變異菌 (Saltant) ト呼ブコトヽセリ。

即チ突然變異的現象ナル語ハ，予ガ前記ノ如キ嚴密ナル檢討ノモトニ設定シタルモノニシテ，實ハ眞ノ Mutation ニ基因スルモノナランモ，實驗的ニ母菌ガ同形質ノ菌ナル事ヲ證明シ得ザルモノ，並ニ同形質ノ菌ナルハ證明シ得ルモ，母菌ト生ジタル變異菌トノ交配，育種的試驗ノ不可能ナル菌ニ於ケル，突然變異ト同樣ナル變異現象ヲ指スモノ

ニシテ JOLLOS (1914)[85] ニヨリテ發表セラレタル永續變異 (Dauermodifikation) ノ如キトハ，一見類似ノ點ナキニ非ラザルモ，何レモ重要ナル諸點ニ於テ明カニ區別セラルベキモノナリ。

第 II 篇 突然變異的現象發現型ノ種類

予ハ大正14年（1925年）以來各種ノ絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象ノ研究ニ從事シ，今日迄 *Helminthosporium*, *Brachysporium*, *Alternaria* 並ニ *Fusarium* 屬等ニ屬スル4屬8種13系統ノ菌ニ於ケル突然變異的現象ヲ發見シ，是等ヲ各種ノ方面ヨリ詳細ニ比較研究シタル結果，突然變異的現象ガ培養基上ニ現ルヽ狀態即チ發現型ニハ種々異リタルモノアルヲ發見シ，次ノ4型ニ類別セリ。

I. **扇狀準突然變異型** (Sector Type of Saltation)

II. **島狀準突然變異型** (Island Type of Saltation)

III. **全準突然變異型** (All Saltating Type)

IV. **恒準突然變異型** (Ever Saltating Type)

從來各種文獻ニ現レタル絲狀菌ノ變異現象發生例ハ，其數極メテ多ク，枚擧ニ遑ナキ夥シキ多數ニ達スルモノナルガ，是等ヲ培養基上ニ於ケル發現狀態即チ發現型ニヨリ分類スルトキハ，予ノ設定シタル上記4型ノ範圍ヲ出デザルモノナリ。

第 1 章 扇狀準突然變異型

扇狀準突然變異型トハ正常ナル菌叢上，或ハ菌叢間ニ準突然變異菌ガ扇狀（楔狀）ヲナシテ發現スルモノナリ。

變異菌叢扇狀或ハ楔狀ヲナシテ現レタル際 STEVENS [324] ハ之ニ Sector（扇形）ナル名稱ヲ與ヘタリ。ヨツテ予ハ變異菌叢扇狀ヲナシテ現ルヽ突然變異的現象ニ對シ，**扇狀準突然變異型** (Sector Type of Saltation) ナル新名稱ヲ附與セリ。

發 現 例

第 1 例 稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌ニ於ケル發現

第 2 例 「ギヤウギシバ」葉枯病（新稱）原菌ニ於ケル發現

第 3 例 「コゴメガヤツリ」葉枯病（新稱）原菌ニ於ケル發現

第 4 例 粟緣葉枯病原菌ニ於ケル發現

第 5 例 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル發現

第 6 例 梨黑斑病原菌ニ於ケル發現

第2章・島狀準突然變異型

島狀準突然變異型トハ，正常ナル菌叢上ニ準突然變異菌ガ島狀ニ散生シテ發現スルモノナリ。

CALDIS 並ニ COONS (63) ハ正常菌叢上ニ白色小菌絲塊ガ島狀ヲナシテ散生スル變異現象ヲ研究シ，斯ル白色小菌絲塊ヲ呼ブニ White Island ナル名稱ヲ附與セリ。予ノ研究シタル變異菌叢ハ白色ノミニ止ラズ，赤色其他ノ色ヲ呈スルコト少カラザルヲ以テ，斯ノ如キ突然變異的現象ニ對シ**島狀準突然變異型** (Island Type of Saltation) ナル新名稱ヲ附與セリ。

發　現　例

第1例　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル發現

第2例　粟緣葉枯病原菌ニ於ケル發現

第3例　稻苗ニ病原性ヲ有スル4絲狀菌ニ於ケル發現

第4例　蕃椒擬黑黴病原菌ニ於ケル發現

第5例　梨黑斑病原菌ニ於ケル發現

第3章　全準突然變異型

全準突然變異型トハ，發育シタル全菌叢ガ既ニ變異シ，其特性ヲ永代ニ傳ヘ得ル準突然變異体トシテ，發現スルモノナリ。斯ノ如キ變異現象ニ對シ **全準突然變異型** (All Saltating Type) ナル新名稱ヲ附與セリ。

發　現　例

第1例　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル發現

第4章　恒準突然變異型

恒準突然變異型トハ，菌叢發育シテヨリ，一定期間ニ達セシ後ハ常ニ準突然變異体ヲ發現スルモノナリ。

HORNE 並ニ das GUPTA (178) ハ苹果，果實ヨリ分離セシ *Diaporthe* 屬菌ノ1種ガ一定期間後ニハ常ニ準突然變異体ヲ發現スル事實ヲ發見シ，(Ever Saltating Strain) ナル名稱ヲ附與セリ。予ハ斯ノ如キ變異現象ニ**恒準突然變異型** (Ever Saltating Type) ナル名稱ヲ附與セリ。

發　現　例

第1例　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル發現

第 III 篇 扇狀準突然變異型ニ屬スル突然變異的現象

第1章 稻ノ「ブラキスポリゥム」病ニ於ケル突然變異的現象 (162)*

供試母菌ハ不完全菌類 (Fungi Imperfecti), 線菌族 (Hyphomycetes) 黑色線菌科 (Dematiaceae) ニ隸屬セシム可キモノニシテ, *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE (171) ナル學名ヲ有シ, 稻種子ヨリ SHERBAKOFF (308) 氏法ニテ, 單箇胞子ヨリ分離シタルモノニシテ, 爾來百數十回各種培養基上ニ移植繁殖セシメタレドモ, 總テ同一系統ノ菌ナルハ論ヲ俟タズ。而シテ本母菌ノ生活史ニ就キテハ未ダ判明セザル所尠ナカラザレドモ, 有性生殖法ニヨリテ形成セラルヽ子囊胞子ハ未ダ發見セラレズ。天然ニ於テモ亦無性的ニ生活ヲ繰リ返シツヽアルモノト看做シテ大過ナカランカ。本菌ノ培養基上ニ於ケル繁殖ハ總テ無性的榮養器官ナル菌絲並ニ無性的ニ菌絲ノ一端又ハ中間ニ形成セラルヽ分生胞子又ハ厚膜胞子ニヨレルモノナリ。

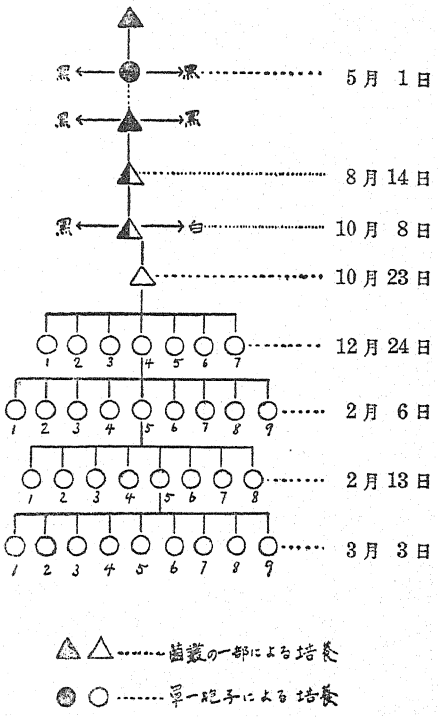
前記ノ如キ母菌ヲ反復移植培養シ, 大正14年8月14日乾杏煎汁寒天培養基ノ數十本ニ移植シタルモノヲ10月8日ニ檢査シタルニ內1本丈ガ培養基ノ斜面ノ底部約 1.5 cm 程白色菌叢ヲ生ジ, 正常ナル發育ヲナセル黑色菌叢ヲ被覆スルヲ認メタリ。(第1圖版) 而シテ他ノ部分ニハ正常ナル暗色分生胞子多數ニ形成セラレタルヲ見タリ。仍テ10月8日直ニ前記白色菌ヲ出來ル丈ケ黑色菌絲ノ混入セザル樣ニ取リテ3本ノ乾杏煎汁寒天斜面培養基ニ移植シタルニ, コレヨリ發育シタル菌叢ハ白色ヲ呈シタレドモ, 內一本ハ尙一部分ニ黑色菌叢ヲ混ゼリ。コレ移植ニ當リ完全ニ白色部ノミヲ採取スルコト困難ニシテ, 黑色菌叢ノ一部ガ伴ハレタルニヨルモノナル可シ。10月23日更ニ白色菌叢ヲ取リテ第2回移植ヲ馬鈴薯煎汁寒天及ビ乾杏煎汁寒天ノ斜面培養基各ニ試ミタルニ, 盡ク白色菌叢ノミヲ生ゼリ。(第1圖版) 而シテ菌叢ノ一部分ヲ取リテ檢鏡シタルニ菌絲, 擔子梗, 分生胞子等何レモ其ノ形態ガ黑色母菌ト大差ナク, 唯全ク無色ナルノ點ニ於テノミ異ルヲ見タリ。加之此白色菌ハ培養基上ニ於テ矢張依然トシテ白色ヲ呈シ, 稍々肉色ヲ帶ベ

* 京都帝國大學植物病理學研究室業績第16號

ル所謂 Stalked Body ナル特別ノ器官ヲ形成セリ。母菌ガ黑色ノ Stalked Body ヲ形成スルコトハ本菌ノ一特徵ニシテ，白色菌ガ色ノミヲ異ニシタル同一器官ノ形成ヲナシタルハ，其ノ不純物トシテ他ヨリ混入シタルモノニ非ザルコトヲ示スモノト云フ可シ。如何トナレバ Stalked Body ノ形成ハ菌類中ノ特別ノ種類ノミガ示ス稀ナル現象ナレバナリ。

予ハ次ニ白色變異菌ノ菌叢ニ生ジタル無色ノ分生胞子ヲ用ヒ，單箇胞子分離法ニヨリテ4代迄移植ヲ繼續シタレドモ，依然トシテ白色ノ新性質ヲ保留セリ。今移植系統ヲ略圖ヲ以テ示セバ右圖ノ如シ。

第　1　圖



予ハ其後數代此白色菌ヲ各種ノ培養基ニ移植シ，本論文ニ記スルガ如キ實驗ニ供シタレドモ，現在ニ至ル迄滿11ケ年ノ永キニ亙リ依然トシテ白色ノ性質ヲ失ハザルモノナリ。

以上ノ事實ヨリ見ル時ハ白色菌ハ黑色菌ヨリ突然變異的現象ニヨリ生ジタルモノニシテ，白色ノ性質ヲ幾代モ保留スル點ヨリ見テ，環境ノ影響ニヨル一時的變異ニ非ラザルハ明カナリ。

予ハ上述ノ如ク單箇胞子ニヨル移植ノ外ニ菌叢ノ1部ヲ移植スルコトニヨリテ多數ノ培養ヲナシ，種々ノ實驗ヲ試ミタレドモ其ノ發育狀態並ニ色彩ハ何レノ場合ニモ大差ナカリキ。而シテ生ジタル新菌ガ菌絲ニヨリテ移植サルヽ場合ノミナラズ，胞子ニヨリテ移植サルヽ場合ニモ依然トシテ其特性ヲ持續スル事實ハ BONAR (1924)[33] ガ しろつめくさ 並ニ あかつめくさ ノ汚斑病原菌 *Brachysporium trifolii* KAUFFMAN ヨリ得タル Albino mutation ト全ク同一ナリ。

第 2 節 母菌ト變異菌ノ比較

第 1 項 形 態

先ヅ母菌ノ形態ヲ見ルニ菌絲ハ幼若ナルモノニ於テハ無色ナレドモ，次第ニ灰褐色ニ變ジ隔膜ヲ有シ，盛ニ分岐ス。其幅 1.87－5.63 μ アリテ寄主植物ノ表面及ビ內部ニ蔓延ス。擔子梗ハ絲狀ニシテ直立シ，長サ 56－483 μ ニシテ，最モ普通ナルハ 100－150 μ ナリ基部ハ膨大シ，其幅 3.75－9.37 μ アリ。多クハ灣曲シ，菌絲ト略同一ナレドモ，先端稍々淡色ナルコトアリ。擔子梗ハ一般ニ單一ナレドモ，僅ニ分岐スルモノアリ。隔膜數ハ 2－38 箇ナレドモ 8－11 箇ノモノ普通ナリ(50 箇測定ノ結果)。分生胞子ハ倒卵形，短棍棒狀，長楕圓形，西洋梨形等諸種ノ形態ヲ有ス。一般ニハ極メテ僅ニ灣曲セル稍細長ナル倒卵形ニシテ 1－5 個ノ隔膜ヲ有スルモ，通常ハ 2 個ノ隔膜ニシテ，其部ニテ極ク僅ニ縊レ，淡褐橄欖色ヲ呈シ，兩端ノ細胞ハ中央ノ 2 細胞ヨリモ著シク淡色ナリ。而シテ基部ヨリ第 3 番目ノ細胞ガ他ヨリモ稍々長大ナルハ本菌ノ特長ナリ。長徑 11.25－42.25 μ ニシテ，短徑 5.63－12μ，最モ普通ナルハ長徑 22.5－26.25 μ 短徑 75－9.37 μ ナリ。

本菌ハ發芽シツヽアル粳種上ニ黑色天鵞絨狀ノ菌叢ヲ形成シ，非常ニヨク發育スルモノニシテ，之ニ侵サレタル根及ビ子葉鞘等ハ局部ヨリ次第ニ濃褐色ニ變ズ。葉ヲ侵シタルモノハ恰モ稻熱病ノ初期ト殆ド同樣ナル暗灰綠色ノ楕圓形ノ小点ヲ發生ス。

次ニ白色ニ變異シタルモノヽ形態ヲ母菌ノソレト比較スルニ菌絲，及ビ擔子梗ノ諸性質全ク相類似シ，唯前者ガ無色ナル點ノミヲ異ニス。分生胞子ハ其大サノ平均ニ於テ若干ノ差異ナキニ非ラザルモ，最多員數ハ殆ンド同一ナリト認メ得バク，單ニ無色ナル點ガ變異菌ト母菌トノ異ルトコロナリ。

第 2 項 培養上ノ性質

本試驗ニ當リ予ハ容量 250 cc ノ ⌊エルレンマイエル⌉ 氏三角罎ニ 50 cc 宛ノ培養基ヲ注入シ殺菌後實驗ニ供セリ。而シテ各菌ニ對シ 1 培養基每ニ 4 箇宛ノ三角罎ヲ使用シ豫メ乾杏煎汁寒天斜面培養基上ニ發育セシメタル兩菌ノ菌叢ヲ白金線ヲ以テ各培養基上ニ移植シ，24°C 內外ノ定溫室ニ保チ以テ觀察ヲ繼續セリ。而シテ 8 日後及ビ 12 日後ニ於ケル兩菌ノ示ス菌叢ノ大サ及ビ發育狀態ヲ比較スルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

培養基ノ處方

A. 固体培養基

1. **三好氏醬油寒天培養基**, 醬油 20 cc, 蔗糖 5 g, 蒸溜水 50 cc, 寒天 1.7 %
2. **齋藤氏醬油寒天培養基**, 葱頭煎汁 10 cc, 醬油 5 cc, 蔗糖 5 g, 蒸溜水 85 cc, 寒天 1.7 %
3. **馬鈴薯煎汁寒天培養基**, 馬鈴薯 200 g, 蔗糖 20 g, 蒸溜水 1000 cc, 寒天 1.7 %
4. **稻藁煎汁寒天培養基**, 稻藁 100 g, 蒸溜水 1000 cc, 寒天 1.7 %
5. **白米培養基**, 精白米 20 cc, 蒸溜水 20 cc
6. **玄米培養基**, 玄米 20 cc, 蒸溜水 20 cc
7. **乾杏煎汁寒天培養基**, 乾杏 150 g, 蒸溜水 1000 cc, 寒天 3.5 %
8. **玉蜀黍粉煎汁寒天培養基**, 玉蜀黍粉 20 g, 蔗糖 5 g, 蒸溜水 500 cc, 寒天 1.7 %
9. **ペプトン加用合成寒天培養基**, 硝酸アンモニア 0.25 g, 酸性燐酸加里 0.25 g, 硫酸マグネシユウム 0.1 g, 鹽化鐵 2 % 液數滴, ペプトン 5 g, 蔗糖 12.5 g, 蒸溜水 500 cc, 寒天 7.1 %
10. **アスパラギン加用合成寒天培養基**, 酸性燐酸加里 5 g, アスパラギン 5 g, 鹽化鐵 0.1 %液數滴, 硫酸マグネシユウム 2.5 g, 蔗糖 50 g, 蒸溜水 1000 cc, 寒天 1.7 %

B. 液体培養基

液體培養基ノ處方ハ對照セラル可キ前記固體培養基ヨリ寒天ヲ除去シタルモノナルヲ以テ省略ス。

實驗結果 三好氏醬油寒天培養基, 同培養液, 及ビ「アスパラギン」加用合成培養液ニ發育セシモノハ母菌モ亦殆ンド白色ヲ呈シ, 一見變異菌ト區別シ難シト雖, 他ノ培養基上ニアリテハ一般ニ母菌ハ明カニ黑色ニ近ク着色スルモ白色變異菌ハ依然トシテ白色ノ菌叢ヲ生ズ。斯ノ如ク變異菌ト母菌ハ明カニ菌叢ノ色ヲ異ニスルモ發育狀態ニハ大ナル差異ヲ示サヾリキ。

第 3 項 菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響

實驗方法 本實驗ニ使用シタル培養基ハ乾杏煎汁寒天培養基, アスパラギン加用合成寒天培養基及ビ齋藤氏醬油寒天培養基ニシテ, 前章ニテ記述シタルトコロト同一處方ニヨリテ調製セリ。豫メ試驗管ニ約 15 cc 宛入レテ殺菌シ, 別ニ用意シタル殺菌「ペトリ」皿ニ試驗管1本宛ヲ溶解注入シ, 固結スルヲ待チ, 豫メ純粹培養セル各菌ノ一部ヲ其ノ中央ニ移植シ, 直チニ所要溫度ニ調節シタル定溫器又ハ定溫室ニ入レ檢査時以外ハ全ク暗黑ニ保テリ。而シテ最低實驗溫度 10°C 內外ノ場合ノミハ室溫ニテ暗黑ニ保チ, 自記寒暖計ニテ培養中ノ溫度ヲ測定シタルモノナリ。同一溫度ニ對シ同一培養基ヲ5箇宛トシ發育セル菌ノ聚落ノ直徑ヲ測定シ其平均ヲ比較スルコトヽセリ。

實驗結果 第1回ノ實驗ニ於ケル乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ兩菌共 28°C 前後

ニ於テ最大ノ聚落ヲ生ジ，アスパラギン加用合成寒天培養基上ニ於テハ母菌ハ 32°C ニ於テ變異菌ハ 28°C ニ於テ最大ノ聚落ヲ生ジタルモ，其ノ數字上ノ差異大ナラズ。齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ反對ニ母菌ハ 32°C 變異菌ハ 28°C ガ最大ノ聚落ヲ生ゼリ。然レドモ前培養基上ニ於ケルト同樣ニ其ノ數字上ノ差異僅少ナルノミナラズ，個々ノ「ペトリ」皿ニ就キテ比較スルニ何レガ適温ニ近キカヲ容易ニ斷定シ難キ場合多シ。而シテ第2回實驗ニ於テハ，乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テ意外ニモ兩菌共 24°－25°C ニ於テ最大ノ聚落ヲ形成シ，「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ於テハ第1回實驗成績ト正反對ニ母菌ハ 28°C 變異菌ハ 32°－33°C ヲ以テ夫々最大ノ聚落ヲ形成セリ。

然レドモ數字上ノ相違ハ何レノ場合ト雖モ極メテ僅少ナリキ。

以上記セシ如ク第1回實驗成績ト第2回實驗成績トヲ比較スルニ母菌及變異菌ノ温度ニ對スル關係ハ假令同一ナラズトスルモ，其差異決シテ大ナルモノニ非ラザルガ如シ。而シテ菌絲ノ發育ニ對スル最高温度ハ共ニ 32°C ヨリ遙ニ高ク，最適温度ハ 28°C 前後，最底温度ハ 10°C ヨリモ幾分低キ度ニアルガ如シ。

第 4 項　稻苗ニ對スル病原性

突然變異的現象ニヨリテ生ジタル新菌ノ稻苗ニ對スル病原性ガ母菌ニ比較シテ如何ナル差異ヲ示スカヲ知ルハ極メテ重要ナル問題ナリ。

實驗方法　「エルレンマイエル」氏三角罎ニ無菌培養セル稻苗ニ大正15年2月8日並ニ2月18日ノ2回接種試驗ヲ施行セリ。母菌ガ病原性ヲ有スルコトハ著者ノ施行シタル幾多ノ實驗ニ據リテ證明シタルトコロナリ。而シテ本論文ニ於テハ單ニ母菌ト變異菌トノ病原性ノ强弱ヲ比較シタル業績ノミヲ記スコトヽス。即チ脫稃セル種子ヲ2000倍昇汞「アルコール」ニテ充分消毒シ，殺菌水ニテ充分洗滌後殺金白金線ヲ以テ KNOP 氏液寒天培養基ヲ含メル三角罎ノ中央ニ4粒宛播種シ4日間 23°C 前後ノ定温室ニ入レテ發芽セシメ，次デ硝子室ニ移シ，被害狀態ヲ觀察セリ。但シ菌ハ播種ト同時ニ移植セリ。本實驗ニ於テ脫稃シタル種子ノミヲ使用シタルハ消毒並ニ播種ノ煩ヲ省略シ得ルコトヽ，斯ノ如クセバ一般ニ强キ病原性ヲ示スヲ以テナリ。既ニ脫稃シタル種子ハ消毒ニ便ニシテ著者ノ經驗ニヨレバ馬鈴薯寒天培養基ニ蒔キ定温器ニ放置スルモ細菌其ノ他ノ微生物ノ發生ヲ見ルコト極メテ稀ナルヲ以テ，本實驗ニ於テモ亦供試菌以外ノモノヽ隨伴スルコト殆ンド無キモノト看做シテ大過ナキヲ信ズ。

備考　本實驗ニ於テ全然枯死シタルモノハ準突然變異菌ヲ接種シタルモノニ於テ1本ヲ見タリ。

實驗結果　以上ノ2實驗結果ヲ見ルニ予ノ菌ハ突然變異的現象ニヨリテ病原性ニ何等ノ影響ヲモ受ケザリシガ如シ。

次ニ母菌並ニ白色變異菌ガ稻苗（品種關取）ヲ侵シタル場合ノ病狀ヲ見ルニ兩菌共ニ發芽後間モナク根ヲ侵シテコレヲ褐色ニ變ゼシメ，漸次病勢ハ莖ノ基部ニ進ミ其部ヲ同樣ニ褐色ニ變ゼシム。根ハ病勢ノ進展ト共ニ次第ニ濃褐色ニ變ジ遂ニ發育ヲ停止スルニ至ル。其後粒上ニ母菌ハ黑色天鵞絨狀ノ菌叢ヲ形成シ，多數ノ分生胞子ヲ生ズルモ，白色變異菌ニアリテハ白色乃至 Pale Vinaceous-Fawn ノ菌叢ヲ生ジ，菌叢ノ表面ハ分生胞子形成ノタメ白粉狀ヲ呈セリ。

第5項　代謝產物ガ植物ニ及ボス毒作用

各種ノ菌類ガ土壤中ニ於テ，或ハ生育シツヽアル植物体上ニ於テ生產シタル代謝產物ガ生物相互間ニ如何ナル影響ヲ及ボシツヽアルヤヲ明カニスルハ生物學的ノミナラズ，植物病理學的ニ之ヲ考察スルモ，甚ダ重要ナル研究事項ナルガ，該代謝產物ガ生育シツヽアル植物自体ニ如何ナル影響ヲ及ボスヤヲ研究スルコトモ亦重要且ツ興味アル事項ナリトス。ヨツテ著者ノ得タル新白色準突然變異菌ガ母菌ニ比シ斯ノ如キ生理學的性質ニモ如何ナル變化ヲ來シタルヤヲ檢セントシ本實驗ヲ施行スルコトトセリ。

實驗方法　予ハ充分洗滌殺菌セル硬質「グラス」製 250 cc「エルレンマイエル」氏「フラスク」ニ，5％蔗糖加用「クノツプ」氏液ヲ，各 100 cc 宛分注シ實驗ニ供セリ。是等ハ總テ 27°—30°C ニ保テル定溫室ニ 65 日間培養シ，斯クシテ得タル濾液ヲ 50—100 cc 宛 250 cc「エルレンマイエル，フラスク」ニ分注シ，該濾液ニ蠶豆ノ切斷莖ヲ挿入シ，硝子室內ニ並列シテ，其後供試植物ガ如何ナル病的變化ヲ示スヤヲ觀察セリ。

實驗結果　（自昭和3年7月14日　至同年9月22日）

第1回實驗ニ於テハ實驗開始後9時間30分後ニ於テ母菌ノ方ハ既ニ蠶豆葉上ニ病斑ヲ形成シタルモ變異菌ノ方ニハ遂ニ有毒作用ヲ顯サザリキ。然ルニ第2回實驗ニ於テハ母菌並ニ變異菌共ニ9時間30分後ニ於テ蠶豆葉上ニ小形ノ水潤狀病斑ヲ形成シ兩菌間ニ大ナル差違ヲ認メ得ザリキ。

第3節　變異菌々叢ノ着色ト培養條件トノ關係

微生物ガ基上ニ培養セラルヽニ當リ，環境ノ變化ニヨリテ菌ノ性質ニ多少ノ變異ヲ示スコトアルハ明カナルトコロニシテ，時ニハ恰モ別種ノ觀ヲ呈スルコトアリ。斯クノ如

キ變異ハ只一時的ニシテ其ノ性質ヲ次代ニ傳フルコトナシ。故ニ突然變異的現象ニヨリテ黑色ノ性質ヲ消失シ白色ヲ呈セル著者ノ菌ガ全然菌叢ノ色ニ變化ヲ呈セザルモノナリヤ否ヤヲ明カニスルハ興味アル處ナルノミナラズ，何等カノ處置ニヨリテ母菌ノ性質ニ復歸スルコト無キヤ否ヤヲ知ルコトモ亦重要ナリト思惟シ，次ノ如キ觀察及ビ實驗ヲ試ミタリ。

第 1 項　明處ニ於ケル培養

大正15年2月28日「アスパラギン」加用合成寒天及ビ齊藤氏醬油寒天培養基ニ白色變異菌ヲ移植シ，3月28日迄1ケ月間光線ノ射入充分ナル温室ノ棚上ニ並列シタルニ，前者ニ於ケル菌叢ハ白色乃至 Pale Cinnamon Pink ヲ呈シ，後者ニ培養セル菌叢ハ純白色ヲ呈シ，共ニ母菌ノ菌叢ニ類似ノ色彩卽チ帶綠黑色乃至橄欖色ニ近キ色彩ヲ全然現ハサザリキ。然ルニ同月同日「アスパラギン」加用合成寒天培養基ニ平面培養シタルモノヲ温室ヨリハ温度ノ高低更ニ甚ダシキモ光線ノ射入前同樣充分ナル硝子室內ノ棚上ニ並列シ置キタルニ3月28日迄ノ間ニ菌叢ノ色ガ同心圓的ニ數層淡綠色ヲ帶ベルヲ認メタルハ甚ダ興味アル現象ト稱セザル可ラズ。依ツテ此着色部ヲ他ノ培養基上ニ移植シタルニ再ビ白色ノ菌叢ヲ發育セシメ彷徨變異ニ基ヅクモノナルヲ知レリ。尙2月8日並ニ2月28日ノ2回温室內ニテ發芽後間モナキ稻ニ接種シ菌叢發育ノ狀態ヲ觀察シタルニ共ニ白色ニシテ何等ノ變化ヲモ示サザリキ。

第 2 項　菌叢ノ色ノ變異ニ及ボス培養温度ノ影響

「アスパラギン」加用合成寒天培養基ニ培養シタル白色變異菌ハ 24°C 及ビ 28°C ノ定温器中ニ於テハ永ク白色ヲ變ゼザレドモ，32°—33°C ノ定温器中ニ於テハ菌叢ノ大部分ハ白色ナルモ，中央ニ近ク Vinaceous Buff ノ氣中菌絲ヲ生ゼリ。斯ノ如キモノヲ檢鏡スルニ菌絲及厚膜胞子樣ノ細胞ガ如上ノ如キ着色ヲ示セルヲ見ル。斯ク變色シタル部分ノ菌絲及ビ分生胞子ヲ取リテ他ノ培養基ニ移植スル時ハ，再ビ明カニ白色菌叢ヲ生ジ，該變色ヲ次代ニ傳ヘザルヲ知レリ。

然ルニ同一培養基ニ3月3日ニ移植シタルモノヲ 20°C 及ビ 16°C ノ低温ニテ發育セシメタルモノハ3月28日ニ檢シタルニ白色ノ菌叢ノ表面大部分 Pale Smoke Green 乃至 Smoke Gray ニ變色セリ。此變色ハ稍々母菌ノ色ニ近キ色彩ヲ帶ビタルモノト言ハザルベカラズ。然レドモ此着色部ヨリ移植シタル新培養ハ依然トシテ再ビ白色ノ菌叢ヲ生ジタルヲ以テ如上ノ着色ハ彷徨變異ニ過ギザルヲ知ル可シ。

第3項　菌叢ノ色ノ變異ニ及ボス急激ナル培養溫度ノ低下ト光線ノ影響

實驗第1

白色變異菌ヲ「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ平面培養シ，16°C, 20°C, 24°C, 28°C並ニ32°C ニ28日間定溫器內ニテ生育セシメタル後，10°C前後ノ室內明所ニ移シタルニ(午前)，32°C, 28°C ノモノ及ビ24°C ノ或ルモノハ翌朝迄ニ菌叢ノ緣部ニ當リ約4 mm ノ幅ニテ輪狀ニ灰綠色ヲ呈セリ。斯ノ如キ着色部ヲ檢鏡スルニ菌糸，擔子梗，分生胞子共ニ淡橄欖色ヲ帶ベリ。コノ變色ハ恰モ母菌ノ性質ニ復歸セシカノ如ク思惟セラルヽモ，變色セル菌叢ヲ他ノ培養基ニ移植シ，28°C ニ培養スルトキハ其ノ性質ヲ次代ニ傳フルコトナク，再ビ白色ノ發育ヲナセリ。然ラバコノ彷徨變異ハ如何ナル環境ノ影響ニヨリテ起リタルヤヲ案ズルニ，溫度ノ急激ナル變化ニヨルカ又ハ暗所ヨリ明所ニ移シタル結果ナルカノ何レカナラザル可カラズ。仍テ此點ヲ明カニセンガタメ更ニ實驗ヲ繼續セリ。今各實驗結果ヲ示セバ第1表ノ如シ。

第1表　溫度ノ急變ト菌叢着色トノ關係

實驗回數	培養基ノ種類	高溫ニ培養セル日數	低溫ニ曝露中ノ狀態	着色有無
1	アスパラギン加用合成寒天培養基	4	明所	−
2	乾杏煎汁寒天培養基	4	明所	+
3	〃	5	明所	+
4	〃	5	ブリキ罐ニテ被覆	+
5	〃	8	明所	+
6	アスパラギン加用合成寒天培養基	10	明所	+
7	乾杏煎汁寒天培養基	5	明所	+
8	〃	5	實驗中黑紙ニテ包ム	+
9	アスパラギン加用合成寒天培養基	10	明所	+
10	〃	9	明所	+
11	齋藤氏醬油寒天培養基	8	明所	+

實驗第2

大正15年2月及3月中ニ白色變異菌ノ「ペトリ」皿內寒天平面培養ヲ造リ，先ヅ32°C前後ニ保テル定溫器ニテ發育セシメ，4日目，5日目，8日目，10日目ニ 10°C 內外ノ室內明所ニ移シ，一部ノモノハ，ぶりき罐又ハ黑紙ニテ被覆シテ暗黑ニ保チタリ。斯ノ如キ處置ヲナセルモノハ多クハ1晝夜中ニ菌叢ノ1部ガ約 0.5 cm ノ巾ニ輪狀ニ灰綠色ヲ

帶ブルニ至レリ。其變色程度ハ實驗毎ニ多少ノ差異アルモ Glaucous, Grape Green ニ近クシテ最モ濃厚ナル部分ハ Lincoln Green ヲ呈セリ。

以上ノ如ク第1回實驗ヲ除キ他ハ悉ク着色シタレドモ第4回實驗ノモノハ第3回實驗ノモノニ比シ，第8回實驗ノモノハ第7回實驗ノモノニ比シ着色程度稍々劣ルヲ認メタリ。第9回實驗ハ第6回實驗ト同一ノ試驗ヲ繰返シタルモノニシテ同樣ノ結果ヲ得タリ。而シテ着色部ヲ取リテ顯微鏡檢査ヲ行フニ菌糸モ分生胞子モ共ニ淡ク着色セルヲ認ム。是等着色菌叢ノ一部ヲ他ノ培養基上ニ移植シタルニ何レモ再ビ白色菌叢ノミヲ發育スルヲ認メタリ。

實驗第3

本實驗ニ於テハ「アスパラギン」加用合成寒天培養基ニ平面培養シタルモノヲ 32°C 前後ノ定温器中ニ10日間保チタル後，半數ハ 9°−10°C 前後ノ室内明所ニ移シ，半數ハ氷ヲ以テ 0°−6°C ニ冷却シタルニ翌朝ニ至リ前者ハ着色シタルモ後者ハ着色セザリキ。

實驗第4

「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ平面培養シ，11日間32°C 前後ノ定温器ニ保チタルモノヲ午前9時ニ室内明所ニ移シタルニ，同日午後6時菌叢ノ1部ニ輪狀ニ淡綠色ヲ表ハシ，翌朝ニ至レバ更ニ着色濃厚トナリ，Lincoln Green ニ變ズルヲ見タリ。コノ變色セル部分ヨリ着色セル8個ノ單個胞子ヲ分離シ，他ノ培養基ニ移植シタルニ何レモ白色ノ菌叢ヲ生ジ，着色ヲ次代ニ傳ヘザリキ。

實驗第5

「アスパラギン」加用合成寒天培養基ニ平面培養セルモノヲ一部ハ移植直後ニ錫箔2枚ニテ包ミ，更ニ其ノ上ヲ厚キ黑紙2枚ニテ包ミ，32°C 前後ノ定温器中ニ10日間保チタル後，室内明所（最高 14°C）ニ移シタルニ，最初ヨリ少シモ包マザリシモノハ翌朝迄ニ着色シ，最初錫箔ニテ包ミ温度ノ低下ト共ニ開封シタルモノハ唯2皿ノミ着色シ，他ハ變化ナク，温度低下後モ包ミタル儘ノモノハ全部着色セザリキ。

實驗第6

「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ平面培養シタルモノヲ10日間 24°C, 28°C, 32°C 前後ノ定温器ニ保チタル後室内明所ニ移シタルニ，翌朝ニ至リ 32°C 前後ノモノハ最モ濃ク着色シ，28°C ノモノハ稍々着色シ 24°C ノモノハ全ク着色セザリキ。同時ニ同温度ニ培養シタルモノヲ温室内明所（最高 33°C 最低 16.5°C）ニ移シタルニ 32°C ノモノモ 28°C ノモノモ極メテ僅カニ着色シタルニ過ギズ，24°C ノモノハ全然着色セザリキ。

實驗第7

乾杏煎汁寒天培養基上ニ平面培養シタルモノヲ移植後直チニ錫箔2枚ニテ密封シ，其ノ上ヲ更ニ厚キ黑紙2枚ニテ包ミ絕体ニ光線ヲ遮斷シ 32°C 前後ニ5日間保チ，後是等ヲ室內明所ニ移シタルニ直チニ開封セルモノハ翌朝ニ至リ中央部ニ着色ヲ示シタリ。室內ニ移シタル後4日間密封ノ儘單ニ溫度ノ急變ニ接セシメタルモノモ4日後開封シタルニ菌叢ノ中央部ガ僅カニ着色ヲ示セリ。

以上ノ實驗結果ヲ通覽スルニ着色ノ程度ハ顯著ナラザル場合多シト雖，變異菌ノ特性タル白色菌叢ガ環境ノ急變ニヨリテ綠色ニ近キ色彩ヲ呈スルコトハ極メテ普通ノ現象ト看做サザル可カラズ。而シテ如上ノ實驗ヨリ，ソレガ光線ノ影響ナルカ，溫度ノ影響ナルカヲ斷定スルハ尙早計ニ似タレドモ明暗兩所ニ於テ同溫度ニ保チタル場合，前者ガ後者ヨリモ濃厚ニ着色セル事實ヨリ推察スレバ光線モ亦直接或ハ間接ニ多少關係ヲ有スルモノヽ如ク思惟セラルレドモ，實驗第7ノ如キハ前者ト多少異ル關係ヲ示シタルヲ以テ，着色ハ溫度ノ激變ニ基因スルモノヽ如クニモ考ヘラル。此点ニ就キテハ今後復雜ナル生物化學的考察ニ俟タザレバ斷定シ得ザルトコロナリ。

總括

1. 本章ニ於テハ稻ノ「ブラキスポリゥム」病原菌 *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル研究ノ結果ヲ報告セリ。
2. 本菌ニ於ケル突然變異的現象ハ予ノ所見ニヨル扇狀準突然變異型ニ屬スルモノニシテ殆ド扇狀ヲナシテ發現セリ。
3. 予ノ得タル變異菌ハ其特性ノ遺傳性極メテ確實ニシテ種々ノ環境條件ニ於テ，今日迄滿10箇年ノ永キニ亙リ良ク其ノ特性ヲ持續ス。
4. 母菌並ニ變異菌ノ代謝產物ガ蠶豆葉ニ及ボス毒作用ヲ比較スルニ兩者ノ間ニ大ナル差違ヲ認メ難シ。
5. 予ノ得タル變異菌ハ分生胞子ヲ形成シ形態的ニハ全ク母菌ニ等シク，唯單ニ母菌ノ有スル黑色ノ性質ヲ全然消失シタル点ヲ異ニス。
6. 各種ノ培養基上ニ生ジタル變異菌ノ菌叢ハ殆ンド白色ニシテ，母菌ノ黑色トハ著シク異ナルモ，菌叢發育ノ狀態ハ殆ンド母菌ト大差ナシ。
7. 變異菌ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響ハ母菌ニ對スル影響ト小異ヲ示シタルニ過ギズ。
8. 著者ノ得タル變異菌ハ稻苗ニ對シ母菌ト殆ンド同一程度ノ病原性ヲ示セリ。

9. 變異菌ヲ高温（32°C 前後）及ビ低温（16°—20°C）ニテ「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ發育セシムルトキハ僅カニ着色スルモノアレドモ其ノ變色ヲ次代ニ傳フルコトナシ。

10. 高温暗所ニ保チタル變異菌ノ平面培養ヲ急激ニ低温ナル室内明所ニ並列スルトキハ，白色菌叢上ニ多少着色スルモノナレドモ，此變色モ亦次代ニ傳フルコトナシ。

第 2 章 「ぎゃうぎしば」ノ葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象

第 1 節 母菌ノ系統ト變異菌ノ起原

予ハ大正 14 年以來稻其他ノ禾本科植物並ニ各種ノ植物上ニ寄生スル *Brachysporium* 菌ニ關シ研究シツヽアル所ナルガ，去ル昭和 3 年 5 月數種ノ禾本科植物ヨリ分離セシ各種ノ *Brachysporium* 菌ノ培養基上ニ於ケル發育性狀ニ關シテ比較研究中 ぎゃうぎしば ヨリ分離シ得タル *Brachysporium* 第 1 號菌ノ内，「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ平面培養セシモノニ，黑色菌叢ノ外ニ白色ナル扇狀（楔形）變異部ヲ出現セリ。本菌ハ當時未ダ單箇胞子ヨリ培養ヲ繼續セシモノニハ非ラザルモ，多數ノ培養中唯本菌ノミニ變異部出現シタル点，而モ母菌ト變異菌ハ共ニ形態上全ク同一ニシテ唯單ニ色ノ白色ナルヲ異ニスルノミ等ノ諸点ヨリ，コレヲ既ニ前報告ニ於テ記述セシ如キ突然變異的現象ニヨリ發現セシモノト看做シ，爾來諸種ノ實驗ヲ反覆スルトコロアリキ。

本母菌ハ予ノ研究ニヨリ ぎゃうぎしば ノ葉枯病原菌トシテ報告セラレタルモノニシテ不完全菌類 (Fungi Imperfecti) 線菌族 (Hyphomycetes) 黑色線菌科 (Dematiaceae) *Brachysporium* 屬ニ隸入スベキモノニシテ，稻其他各種ノ禾本科植物，こごめがやつり，とうがらし等ニ寄生スル *Brachysporium Tomato* (Ell. et Barth.) Hiroe et Watanabe ト同定シタルモノナリ。(171)

故ニ本菌ニ於ケル突然變異的現象ノ發現ハ，今回ノ發見ヲ以テ，更ニ新シキ一例ヲ加ヘタルモノト言フヲ得ベシ。

昭和 8 年 8 月更ニ Sherbakoff 氏法 (308) ニ從ヒテ母菌ノ單箇胞子ヨリ純粹培養ヲ作リ，コレヲ合計 6 種ノ培養基上ニ平面培養セシニ，内乾杏煎汁寒天培養基並ニ「ペプトン」加用合成寒天培養基ノ 2 種ノ培養基上ニ明カナル白色扇狀（楔狀）變異部ヲ發生

セリ。ヨツテ直チニコノ白色ノ菌叢ノミヲ採リ他ノ乾杏煎汁寒天斜面培養基ニ移植セシニ明カニ白色ノ性質ヲ次代ニ移行シ，而モ母菌ト同一ナルモ唯單ニ色ノミ白色ナル胞子ヲ多數形成スルヲ認メタリ。コレ正ニ *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE ニ於ケル突然變異的現象ノ第3並ニ第4例ヲ加ヘ得タルモノナリ。

本論文ニ於テ，予ハ便宜ノ爲メ，第1章所載ノ準突然變異菌 (Saltant) ヲ M_1 本論文所載ノ變異菌中，「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ發現セルモノヲ M_2，乾杏煎汁寒天培養基上ニ發現セシ變異菌ヲ M_3，「ペプトン」加用合成寒天培養基上ニ形成セラレタル變異菌ヲ M_4 トシテ取扱フ事トセリ。

前記セシ如ク，本母菌ハ單箇胞子ヨリ分離シタルモノニシテ，爾來數十回各種培養基上ニ移植繁殖セシメタレドモ，未ダ他ノ種ノ突然變異的現象ヲ發見スルヲ得ズ。

予ハ次ニ白色變異菌ノ菌叢ニ生ジタル無色ノ分生胞子ヲ用ヒ，單箇胞子分離法ニヨリテ三代迄，又菌絲，擔子梗竝ニ分生胞子ヲ混在スル菌叢ノ一部ヲ移植培養ヲ反覆スルコト數十回ニ及ブト雖モ依然トシテ今日迄滿7ケ年ニ亙リ白色ノ新性質ヲ保留セリ。

以上ノ事實ヨリ見ル時ハ白色菌ハ黑色菌ヨリ突然變異的現象ニヨリテ生ジタルモノニシテ白色ノ性質ヲ幾代モ保留スル点ヨリ見テ，環境ノ影響ニヨル彷徨變異等ニ非ラザルハ明カナリ。

第 2 節　母菌ト變異菌ノ比較

第 1 項　形　　態

發現セシ本菌ノ準突然變異菌 M_2, M_3 竝ニ M_4 ハ何レモ M_1 ノ場合ト同樣ニ其菌糸及擔子梗，分生胞子等ノ諸性質ハ母菌ニ比シ單ニ其ノ色，無色ナル點ノミヲ異ニシ，其ノ他ノ諸性質ハ全ク母菌ノソレニ類似ノ形態ヲ示セリ。

變異菌ハ寄主植物上ニ於テモ母菌ト殆ド同一ノ形態ヲ示シ單ニ其ノ色無色ナルノ点ヲ異ニス。變異菌ガ培養基上ニ於ケルト同樣ニ寄主植物上ニ於テモ依然トシテ白色ノ新性質ヲ保有スル事實ハ新性質ノ不變性ヲ示スモノト言フヲ得ベシ。

第 2 項　培養基上ノ性質

本試驗ニ當リ，予ハ容量 50 cc ノ「エルレンマイエル」氏「フラスク」ニ 50 cc 宛ノ培養基ヲ注入シ殺菌後實驗ニ供セリ。而シテ各菌ニ對シ1培養基每ニ4個ノ「フラスク」ヲ使用シ，豫メ乾杏煎汁寒天培養基上ニ發育セシメタル兩菌菌叢ノ一部ヲ白金線ヲ以テ

各培養基上ニ移植シ，26°—28°C ニ調節シタル定温室ニ保チ以テ觀察ヲ繼續セリ。各培養基ノ處方ハ前章ニ於ケル場合ト同樣ナリ。

但シ各合成培養液ハ總テ5％ ノ蔗糖ヲ添加セリ。

第2表 母菌ト準突然變異菌 M_2, M_3 トノ固体培養基上ニ於ケル發育狀態ノ比較

培養基ノ種類	母菌		準突然變異菌 (M_2)		準突然變異菌 (M_3)
調査事項	10日後ニ於ケル菌叢ノ直徑	30日後ニ於ケル菌叢ノ色	8日後ニ於ケル菌叢ノ直徑	30日後ニ於ケル菌叢ノ色	30日後ニ於ケル菌叢ノ色
ツアペック氏寒天培養基	6.8 cm	菌叢黑色ナルモ所々ニ白色扇狀變異型ヲ生ズ，多量ノ分生胞子ヲ形成ス	5.5 cm	白色ノ扁平ナル菌叢ヲ發生セシム．多量ノ無色分生胞子ヲ形成ス	左ニ同ジ
アスパラギン加用合成寒天培養基	6.0 cm	黑色菌叢ヲ發育セシム，培養基ヲ Terra Cotta ニ變色セシム．	6.5 cm	白色菌叢ヲ發育セシム，所々ニ Orient Pink ノ菌叢ヲ發育セシム． 培養基ヲ Capucine Yellow (III) — Mikado Orange ニ變色セシム．	白色乃至 Capucine Yellow (III) ノ氣中菌絲ヲ多量ニ形成ス．
ペプトン加用合成寒天培養基	8.5 cm	黑色菌叢ヲ發育セシメ，發育最モ良好ナリ．所々ニ白色扇狀變異型ヲ發現ス．	8.5 cm	菌叢白色ニシテ發育最モ良好，多量ノ無色分生胞子ヲ發育セシム． 培養基ヲ Capucine Yellow - Deep Chrome (III) ニ變色ス．	白色乃至 Antimony Yellow ノ氣中菌絲ヲ生ジ發育良好ナリ．
稻藁煎汁寒天培養基	6.0 cm	非常ニ粗ニ菌叢發育スルヲモツテ培養基ト殆ド同樣ナリ．	7.0 cm	非常ニ粗ニ菌叢發育スルヲ以テ培養基ノ色ト同樣ナリ．	左ニ同ジ
乾杏煎汁寒天培養基	8.5 cm	發育極メテ良好ニシテ黑色ノ菌叢ヲ發育セシム．所々ニ白色扇狀變異型ヲ發現ス．	8.5 cm	白色ノ菌叢ヲ發育セシメ分生胞子多量ナリ． 基質白色トナルモノト Light Orange Yellow, Deep Chrome トニ分ル．	白色ノ菌叢ヲ發育セシメ發育良好ナリ．
馬鈴薯煎汁寒天培養基	8.5 cm	發育極メテ良好ニシテ黑色ノ菌叢ヲ發育セシム．	8.5 cm	發育極メテ良好ニシテ白色ノ菌叢ヲ發育セシム． 多量ノ無色分生胞子ヲ形成ス．	發育良好ニシテ多量ノ白色菌叢ヲ發育セシム．

第 3 表　母菌ト準突然變異菌 M_2, M_3 トノ液体培養基上ニ於ケル發育狀態ノ比較

培養基ノ種類	母菌	準突然變異菌 (M_2)	準突然變異菌 (M_3)
ツアペック氏培養液	發育不良ニシテ黑色ノ小菌叢ヲ沈下シテ發育セシム.	發育不良ニシテ Cartridge Buff ノ菌絲塊ヲ發生ス.	左ニ同ジ
アスパラギン加用合成培養液	發育稍々良好ニシテ白, 黑乃至 Flesh-Pink ノ菌叢ヲ發育セシム. Sea-boon Yellow ノ色素ヲ分泌ス.	發育甚シク不良ニシテ, Cartridge Buff ノ菌絲塊ヲ發生ス.	發育稍々良好ニシテ白色乃至 Orange Chrome (II) ノ氣中菌絲ヲ發育セシム.
ペプトン加用合成培養液	發育極メテ良好ニシテ白色乃至 Cinnamon ノ菌叢ヲ發育セシム, 液ハ Xanthine Orange (II) ヲ呈ス.	發育良好ニシテ Cartridge Buff ノ菌絲塊ヲ多數沈下セシム. 液ハ Capucine Yellow (III) ヲ呈ス.	發育良好ニシテ白色 Light Ochraceous Salmon ノ氣中菌絲ヲ生ズ. 液ヲ Madder Brown ニ變色セシム.
クノップ氏培養液	發育極メテ良好ニシテ黑色菌叢ヲ發育セシム. 液ハ Xanthine Orange ニ變色ス.	發育甚ダ不良ナリ.	左ニ同ジ
リチヤーズ氏培養液	發育良好ニシテ黑色菌叢ヲ發育セシム.	白色乃至 Cartridge Buff ノ沈下菌叢ヲ發育セシム.	左ニ同ジ

前表ニ於テ示セシ如ク, 何レノ培養基上ニ於テモ母菌ハ常ニ黑色菌叢ヲ發育セシムルニ反シ準突然變異菌ハ常ニ白色或ハ白色ニ近キ色彩ヲ呈シ, 兩者判然タル差異ヲ示セリ。而シテ兩菌ノ發育狀態ニハ大ナル變化ナカリキ。

上記ノ如ク母菌並ニ準突然變異菌ハ單ニ菌叢ノ色彩ニ於テ異ナリ, 其ノ發育狀態ニハ大ナル變化ナキモ, 兩菌ノ生産スル色素ハソノ色彩ニ於テ判然タル差異ヲ示セリ。就中蔗糖加用 クノップ 氏培養液ニ培養シ, 28°C ニ於テ 2 週間保チタル後該培養液ノ色彩ヲ檢シタルニ母菌ヲ培養セシモノハ殆ド無色ナルニ反シ, 準突然變異菌ヲ培養シタルモノニアリテハ常ニ美麗ナル濃紅色 (Cadmium Orange) ヲ呈セリ。實驗ヲ反覆スルニ從ヒ, トキニ母菌ト同樣ニ色素ヲ分泌セザル固体現ハルヽコトアルモ, 大多數ノモノハ依然トシテ濃紅色ノ色素ヲ分泌スルヲ知レリ。

第 3 項　發育ニ及ボス溫度ノ影響

培養基上ニ於ケル植物病原菌ノ發育ト溫度トノ關係ヲ明カニスルハ植物病理學上極メテ重大ナル意義ヲ有スルモノニシテ, 突然變異的現象ニヨリテ發現シタル予ノ新菌ガ,

母菌ニ比較シテ斯ノ如キ生理學的性質ニモ變化ヲ受ケタルヤ否ヤヲ明カニスルハ極メテ興味アル事項ナリ。故ニ予ハ母菌ト準突然變異菌トヲ4種ノ異ナル培養基ニ移植シ同時ニ5種ノ異ル温度ニ於テ發育狀態ヲ比較セリ。

實驗方法　本實驗ニ使用シタル培養基ハ乾杏煎汁寒天培養基，「ペプトン」加用合成寒天培養基，「アスパラギン」加用合成寒天培養基及ビ齊藤氏醬油寒天培養基ニシテ，豫メ試驗管ニ約15 cc宛入レテ殺菌シ，別ニ用意シタル殺菌「ペトリ」皿ニ試驗管一本宛ヲ溶解注入シ，固結スルヲ待チ，豫メ乾杏煎汁寒天培養基上ニ純粹培養セル各菌叢ノ一部ヲソノ中央ニ移植シ直チニ所要温度ニ調節シタル定温器又ハ定温室ニ入レ檢査時以外ハ暗黑ニ保テリ。而シテ最低温度（10°C内外）ノ場合ノミハ室温ニシテ，暗黑ニ保チ自記寒暖計ニヨリテ培養中ノ温度ヲ測定シタルモノナリ。同一温度ニ對シ同一培養基ヲ5個ヅツトシ，發育セル菌叢ノ直徑ヲ測定シソノ平均ヲ比較スルコトヽセリ。

第1回實驗成績　（自昭和3年10月5日 至昭和3年10月27日）

第4表　乾杏煎汁寒天培養基上ニ於ケル兩菌菌絲ノ發育ト温度トノ關係

菌系	母菌				準突然變異菌			
發育期間 / 温度(C)	2日目	4日目	6日目	8日目	2日目	4日目	6日目	8日目
± 28°	1.8	4.0	5.9	7.4	1.3	3.1	5.6	6.8
± 32°	1.5	3.4	4.8	6.3	1.1	2.4	3.4	4.1
± 36°	1.0	2.3	3.5	4.6	0.6	2.0	2.4	3.1

第5表　ペプトン加用合成寒天培養基上ニ於ケル兩菌々絲ノ發育ト温度トノ關係

菌系	母菌				準突然變異菌			
發育期間 / 温度(C)	2日目	4日目	6日目	8日目	2日目	4日目	6日目	8日目
± 28°	2.5	5.4	7.6	—	1.8	3.5	5.6	7.3
± 32°	3.2	3.4	4.0	—	1.9	4.0	5.0	5.2
± 36°	1.4	2.7	2.9	—	0.5	2.6	3.7	4.2

第 6 表　齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於ケル
兩菌々絲ノ發育ト溫度トノ關係

菌系	母菌			準突然變異菌		
發育期間 / 溫度 (C)	2 日目	4 日目	6 日目	2 日目	4 日目	6 日目
± 10°	—	—	—	—	+	0.80
± 15°	—	1.53	2.63	—	0.83	1.70
± 20°	1.7	3.8	5.5	0.73	2.40	3.73
± 24°	1.7	3.8	5.5	1.23	2 80	4.00
± 28°	2.2	5.2	7.1	1.9	3.8	5.1
± 30°	2.0	4.4	6.7	1.9	4.1	5.8
± 32°	2 2	4.7	7.3	2.0	4.1	5 5
± 36°	1 5	2.8	4.3	1.7	2.8	4.4
± 40°	0.7	1.4	1.4	0.8	1.2	1.2

第 7 表　馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル
兩菌菌絲ノ發育ト溫度トノ關係

菌系	母菌			準突然變異菌		
發育期間 / 溫度 (C)	2 日目	4 日目	6 日目	2 日目	4 日目	6 日目
± 28°	2.5	5.3	7.1	2.0	5.0	7.3
± 30°	1.6	3.6	5.8	1.6	4.7	7.0
± 32°	1.8	3.6	4.9	1.6	4.3	6.1
± 36°	1.2	1.9	2.7	0.4	1.8	3.7
± 40°	(−)	(−)	(±)	(−)	(−)	(±)

第 2 回實驗成績　(自昭和 3 年11月23日 至同　年12月12日)

第 8 表　乾杏煎汁寒天培養基上ニ於ケル兩
菌々絲ノ發育ト溫度トノ關係

菌系	母菌			準突然變異菌		
發育期間 / 溫度 (C)	2 日目	4 日目	6 日目	2 日目	4 日目	6 日目
± 10°	—	—	—	—	—	—
± 15°	0.4	0.9	1.73	—	+	0.86
± 20°	1.06	2.63	4.56	—	1.53	3.16

菌系	母菌			準突然變異菌		
發育期間 / 温度 (C)	2日目	4日目	6日目	2日目	4日目	6日目
± 24°	1.4	3.2	5.86	0.50	2.20	4.30
± 28°	1.3	3.8	6.1	1.1	3.3	5.6
± 30°	1.5	4.0	6.3	1.2	3.4	5.2
± 32°	1.4	3.9	6.0	1.2	3.0	4.9
± 36°	1.0	2.4	3.1	1.1	2.2	3.4
± 40°	(±)	0.4	0.6	(±)	(±)	(±)

第 9 表　ペプトン加用合成寒天培養基上ニ於ケル
兩菌々絲ノ發育ト温度トノ關係

菌系	母菌				準突然變異菌			
發育期間 / 温度 (C)	2日目	4日目	6日目	7日目	2日目	4日目	6日目	7日目
± 28°	1.8	4.3	6.4	6.9	1.5	4.4	6.0	7.2
± 30°	1.8	4.2	5.9	7.1	2.1	4.8	5.4	5.7
± 32°	1.7	4.0	5.9	6.4	2.0	4.5	5.3	5.4
± 36°	1.5	3.8	3.8	3.8	1.3	3.0	3.3	3.3
± 40°	(±)	0.3	0.8	0.8	(−)	(±)	0.2	0.3

第 10 表　馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル兩菌
菌絲ノ發育ト温度トノ關係

菌系	母菌			準突然變異菌		
發育期間 / 温度 (C)	2日目	4日目	6日目	2日目	4日目	6日目
± 28°	2.2	4.9	6.5	1.9	4.6	7.6
± 30°	2.1	4.8	6.5	2.1	5.1	7.5
± 32°	1.8	4.4	6.8	1.9	3.9	6.3
± 36°	1.0	1.3	2.1	0.8	1.2	1.9
± 40°	0.5	0.7	0.7	(±)	0.3	0.3

實驗結果　上記諸表ニヨリ明カナル如ク，第1回實驗ニ於ケル乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ兩菌共 28°C 前後ニ於テ最大ノ菌叢ヲ示シ，「ペプトン」加用合成寒天培養基上ニ於テモ，兩菌共 28°C 前後ニ於テ最大ノ發育ヲ示シ，齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ母菌ハ 32°C ニ於テ，準突然變異菌ハ 30°C ニ於テ最大ノ菌叢ヲ發育セシメタレド兩

菌共ニ，28°C，30°C 並ニ 32°C ニ發育シタルモノハ數字上ノ差異僅少ナリキ。馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ兩菌共ニ 28°C 前後ニ於テ最大ノ菌叢ヲ發育セシメタリ。而シテ第2回實驗ニ於テハ乾杏煎汁寒天培養基上ノ母菌ハ 30°C ニ於テ準突然變異菌ハ 28°C ニ於テ最大ノ菌叢ヲ發育セシメ，「ペプトン」加用合成寒天培養基上ニ於テモ前者ト同樣ニ母菌ハ 30°C ニ於テ準突然變異菌ハ 28°C ニ於テ最大ノ菌叢ヲ發育セシメタリ。馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ，母菌ハ 32°C ニ於テ，準突然變異菌ハ 28°C ニ於テ最大ノ菌叢ヲ發育セシメタレドモ，何レモ 23°C，30°C 並 32°C 上ノ菌叢ノ直徑ハ其ノ差異僅少ニシテ，大体類似ノ關係ヲ示セリ。

以上記セシ所ヲ摘錄スルニ，第1回實驗成績ト第2回實驗成績トヲ比較スルニ母菌及準突然變異菌ノ溫度ニ對スル關係ハ同一ナラザレドモ，其ノ差異極メテ僅少ナリ。而シテ第1章ニ於テ記述シタル準突然變異菌 M_1 ト本報告所載ノ M_2 トヲ比較スルニ殆ド同一ナル關係ニアルモノト見做シ得ベシ。

第 4 項　ギャウギシバ並ニ稻ニ對スル病原性

突然變異的現象ニヨリテ生ジタル新菌ノ病原性ガ母菌ニ比較シテ如何ナル差異ヲ示スカヲ明カニスルコトハ極メテ重要ナル問題ナルベシ。仍テ予ハ右ノ關係ヲ明カニスベク本實驗ヲ開始スルコトトセリ。

A. 「ギヤウギシバ」ニ對スル病原性

實驗方法　豫メ鉢內ニ栽培セシ健全ナル「ギヤウギシバ」ノ葉上ニ小型噴霧器ヲ以テ小水滴ヲ形成セシメ置キ，其處ニ乾杏煎汁寒天培養基上ニ純粹培養セル本菌々叢ノ一部ヲ置キ，3日間濕室ニ保チ，後溫室內ニテ觀察ヲ繼續セリ。而シテ此際菌叢ヲ葉ノ表面ニ置キタルモノ並ニ裏面ヨリ接種シタルモノ或ハ有傷及無傷接種ヲ行ヒ何レニ發病スルヤヲ觀察セリ。

實驗結果　母菌並ニ準突然變異菌共ニ早キハ接種後3日目ニ明カナル病斑ヲ形成シ，有傷接種ノ場合ニ於テハ，病勢大ナルハ旣ニ長形或ハ不正形ノ暗紫褐色ノ病斑ヲ形成シ，病勢弱キモノニ於テハ暗紫褐色ノ小斑点ヲ形成セリ。此際母菌並ニ準突然變異菌ノ示ス病徵ハ殆ド同一ニシテ區別スルヲ得ザリキ，而シテ準突然變異菌ノ病原性ハ母菌ノソレニ比シ稍强キガ如シ。

第 11 表 母菌並ニ準突然變異菌ノ「ギャウギシバ」ニ對スル病原性

第 1 回實驗結果 (昭和 3 年10月12日接種)

菌系		母菌		準突然變異菌		標準	
接種部位		葉ノ上面	葉ノ下面	葉ノ上面	葉ノ下面	葉ノ上面	葉ノ下面
有傷	接種數	14	13	25	21		
	發病數	14(+)	13(+)	25(+)	21(+)	(−)	(−)
無傷	接種數	3	5	5	5		
	發病數	2(+)	2(+)	5(+)	2(+)	(−)	(−)

第 2 回實驗結果

菌系		母菌		準突然變異菌		標準	
接種部位		葉ノ上面	葉ノ下面	葉ノ上面	葉ノ下面	葉ノ上面	葉ノ下面
有傷	接種數	5	5	5	5	—	—
	發病數	5	5	5	5		
無傷	接種數	5	5	5	5	—	—
	發病數	±	±	2	2		

B. 稻ニ對スル病原性

1. 稻葉ニ對スル病原性

實驗方法 鉢內ニ栽培セル健全ナル稻葉(品種, 凱旋)ニ對シ「ギャウギシバ」ニ於ケル場合ト同一方法ニテ接種ヲナセリ。

實驗結果 有傷接種ノモノニアリテハ早キハ 2 日目ニ既ニ發病シ, 暗赤褐色不正形ノ病斑ヲ形成セリ。多クノ場合病斑ノ中央部ハ淡色ナリキ。而シテ「ギャウギシバ」ニ於ケル場合ト同樣ニ準突然變異菌ノ示ス病原性ハ母菌ノソレニ比シテ大ナリキ。

第 12 表 母菌並ニ準突然變異菌ノ稻葉(品種, 凱旋)ニ對スル病原性

第 1 回實驗結果 (昭和 3 年10月16日接種)

菌系		母菌		準突然變異菌		標準	
接種部位		葉ノ上面	葉ノ下面	葉ノ上面	葉ノ下面	葉ノ上面	葉ノ下面
有傷	接種數	34	38	31	23		
	發病數	31(+)	24(+)	23(+)	17(+)	(−)	(−)
無傷	接種數	28	11	8	3		
	發病數	8(+)	2(+)	3(+)	2(+)	(−)	(−)

2. 稻苗ニ對スル病原性

實驗方法　稻苗ニ對スル病原性ヲ檢スルニ當リテハ，前報告[219]ニ於テ記述シタル方法ニ從ヒ稻苗ノ無菌接種ヲナシ以テ病原性ヲ比較スルコトトセリ。最初接種後 10°C ノ定溫室ニ保チテ種子ノ發芽ヲ促スト共ニ菌ノ發育ヲ促シ後硝子室（平均 10°C）ニ移シ，更ニ溫室ニ移シテ觀察ヲ繼續セリ。

第 13 表　稻苗ニ對スル病原性

第 1 回實驗（昭和 4 年 1 月 16 日接種，2 月 6 日調査 供試稻品種凱旋）

菌系	母菌	準突然變異菌	標準	
	21 株平均	28 株平均	死物寄生菌接種	無接種
葉長 (cm)	0.3	2.34	10.71	12.98
根長 (cm)	0	0.22	4.77	5.97
枯死數	18	9	0	0
枯死 %	86	32.2	0	0

第 14 表　稻苗ニ對スル病原性

第 2 回實驗（昭和 4 年 3 月 1 日接種，5 月 31 日調査 供試稻品種凱旋）

菌系	母菌	準突然變異菌	標準
	26 株平均	28 株平均	16 株平均
葉長 (cm)	1.0	4.5	19.5
根長 (cm)	0	1.5	6.5
枯死數	21	1.5	0
枯死 %	80.8	53.6	0

前表ニヨリテ明カナル如ク，第 1 回實驗ニ於ケル枯死率ハ，母菌ニヨリ 86 %，準突然變異菌ニヨリ 32.2 % ヲ示シ，第 2 回實驗ノ場合ニ於テモ母菌ニヨリ 80.8 %，準突然變異菌ニヨリ 5.36 % ニシテ共ニ準突然變異菌ノ病原性稍弱勢トナレルヲ示セリ。

以上ノ實驗結果ヲ通覽スルニ突然變異的現象ニヨリテ發現シタル新菌 M_2 ハ，「ギャウギシバ」葉並ニ稻葉ニ對シテハ，母菌ニ比シ其ノ病原性ヲ增大シ稻苗ニ對シテハ減少セルヲ知レリ。

突然變異的現象ニヨリテ生ジタル新菌ガ母菌ニ比シ其病原性ヲ增大セシ事實ハ夙ニ CHRISTENSEN[72][74] 氏ニヨリテ報告セラレタルトコロニシテ病理學的ニ至大ノ意義ヲ

有スルモノナリ。第1章所載ノ M_1 並ニ STEVENS[324] 氏ノ得タル多數ノ *Helminthosporium* 屬ノ變異菌ガ，母菌ト同樣ナル病原性ヲ保有セシニ拘ラズ，本報告所載ノ M_2 ガ或ル場合ハ病原性ヲ增大シ或ル場合ハ減少セシ事實ハ共ニ病理學的ニ極メテ興味アル問題ト稱セザルベカラズ。

第 5 項 代謝產物ガ植物ニ及ボス毒作用

實驗方法 予ハ充分洗滌殺菌セル硬質ガラス製 250 cc ⌊エルレンマイエル⌉氏⌊フラスコ⌉ニ 5% 蔗糖加用⌊クノツプ⌉氏液，ペプトン加用合成培養液，並ニ⌊リチャーズ⌉氏培養液等3種ノ異ナル培養液ヲ各 100 cc 宛分注シ實驗ニ供セリ。是等ハ總テ 27°－30° C ニ保テル定溫室ニ約90日間培養シ，斯クシテ得タル濾液ヲ 50 乃至 100 cc 宛 25 cc ⌊エルレンマイエル⌉氏⌊フラスコ⌉ニ分注シ，該濾液ニ蠶豆ノ切離葉ヲ挿入シ，硝子室內ニ並列シテ，其後供試植物ガ如何ナル病的變化ヲ示スヤヲ觀察セリ。

實驗結果 (自昭和3年6月15日至同年11月24日)

クノツプ氏培養濾液中ニ於ケル蠶豆ノ病的變化ヲ觀察スルニ，既ニ1晝夜後ニ於テ，蠶豆葉並ニ莖ノ萎凋並ニ葉面ニ多數ノ暗紫褐色不正形ノ病斑ヲ形成スルニ至ル。而シテ母菌ト準突然變異菌ノ示ス病的變化ヲ觀察スルニ母菌ハ葉面ニ甚シキ病斑ヲ形成スルニ反シ，準突然變異菌ハ僅少ノ病斑ヲ形成スルニスギズ，反對ニ變異菌ハ甚シク蠶豆ヲ萎凋セシムルニ反シ，母菌ハ其ノ程度稍弱キガ如シ。斯ノ如ク新準突然變異菌ガ母菌ニ比較シテ斯カル病態生理學的性質ニ變化ヲ來セシハ，予ノ發見シタル稻胡麻葉枯病原菌ノ準突然變異菌ト共ニ極メテ興味アル事項ナリト思考ス。而シテ，⌊ペプトン⌉加用合成培養液並ニ⌊リチャーズ⌉氏培養液ニ培養セシモノモ夫々毒性ヲ呈シタルモ母菌並ニ準突然變異菌間ニ大ナル差異ヲ認メ得ザリキ。

第 3 節 突然變異的現象發現ニ及ボス外界事情ノ影響

レントゲン線並ニ紫外線ガ突然變異或ハ突然變異的現象ノ發現ニ至大ノ影響ヲ及ボスモノナルハ周知ノ事實ナルガ，本菌ノ場合ニ於テ如何ナル影響ヲ及ボスカヲ檢セントシテ本實驗ニ着手セリ。

實驗結果 各實驗共ニ突然變異的現象ノ發現ニハ何等ノ影響ナキモ，或ル場合ニ於テハ菌叢ノ發育ヲ多少抑壓セル場合アリキ，レントゲン線並ニ紫外線ガ，本菌發育ニ及

ボス影響ニ就キテハ第 VIII 篇ニ於テ詳述セントス。

第4節　第2章　總括

本第2章ニ於テハ「ギャウギシバ」葉枯病菌 *Brachysporium Tomato* (Ell. et Barth.) Hiroe et Watanabe ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル研究ノ結果ヲ報告セリ。

1. 準突然變異菌 M_2, M_3 並ニ M_4 ハ總テ黑色正常菌叢間ニ白色扇狀ヲナシテ發現セルモノニシテ予ノ所見ニヨル扇狀準突然變異型ニ屬シ，母菌ニ比シ，形態的ニ全ク同一ニシテ單ニ其ノ有スル黑色ヲ消失シタル点ヲ異ニス。
2. 準突然變異菌 M_2, M_3 並ニ M_4 ハ總テ，其ノ特性ノ持續性確實ニシテ滿7ケ年ノ永キニ亘リ數十回ノ培養世代ヲ經ルモ依然トシテ其ノ特性ヲ保持ス。
3. 各種ノ培養基上ニ生ジタル準突然變異菌ノ菌叢ハ殆ド白色ニシテ，母菌ノ夫ト著シク異ナルモ，菌叢發育ノ狀態ハ殆ド母菌ト大差ナシ。
4. 準突然變異菌ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響ハ母菌ニ對スル影響ト殆ド同樣ナリ。
5. 準突然變異菌ノ病原性ハ母菌ニ比シ，「ギャウギシバ」葉並ニ稻葉ニ對シテハ强ク，稻苗ニ對シテハ反對ニ弱キヲ知レリ。
6. 準突然變異菌培養濾液ノ毒作用ハ母菌ノ夫ニ比シ大ナル差異ヲ示セリ。
7. 「レントゲン」線並ニ紫外線ヲ放射スルトキハ突然變異的現象ノ發現ニハ何等ノ影響ヲモ與ヘザリシモ菌叢ノ發育ニ對シテハ多少ノ影響ヲ及ボセリ。
8. 準突然變異菌ニ「レントゲン」線ヲ放射スルモ，新ナル突然變異的現象ヲ起サシメ得ザリシノミナラズ，ソノ復歸現象ヲモ起サシメ得ザリキ。

第3章　「コゴメガヤツリ」葉枯病(新稱)菌ニ於ケル突然變異的現象

第1節　母菌ノ系統

本菌ハ「コゴメガヤツリ」ノ葉枯病ヲ基因スルモノニシテ予ガ昭和3年8月鳥取市郊外ニ於テ採集セシヲ嚆矢トス。研究ノ結果予ガ曩ニ發表シタル稻苗ニ病原性ヲ有スル4絲狀菌ノ中正ニ第1號供試菌ニ該當スルモノニシテ *Brachysporium Tomato* (Ell. et Barth.) Hiroe et Watanabe ナル學名ヲ有ス。爾來單箇胞子ヨリ出發セル純粹培養

ニテ今日迄滿3ケ年ニ亘リ，乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テ培養世代ヲ經過セシモノナリ。

第2節 變異菌ノ發現

昭和6年5月23日乾杏煎汁寒天斜面培養基5本ニ培養シ，28°C ニ保チタルニ，全部黑色菌叢ノミヲ發育セシメタルモ，內1本ハ黑色菌叢間ニ甚シク多量ノ白色菌叢ヲ扇形ニ發現シ，コノ部ノ菌叢ハ基質ニ至ル迄全菌叢白色ヲ呈スルノミナラズ無色ノ分生胞子ヲ形成セリ。因テ直チニ乾杏煎汁寒天培養基上ニ培養シ其特性ノ遺傳性ヲ檢シタルニ明カニ其特性ヲ滿4箇年後ノ今日ニ至ル迄移行シ，前章記載ノ變異ト同一現象ナルヲ認タリ。

第15表 乾杏煎汁寒天培養基上ニ於ケル兩菌
菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響

菌系	母菌			準突然變異菌		
發育期間 / 溫度(C)	2日目	4日目	6日目	2日目	4日目	6日目
10°—12°	—	0.40	0.80	—	+	1.05
15°	+	0.90	1.80	—	0.86	1.76
20°	1.10	2.60	4.23	+	2.36	4.20
24°	**2.27**	**5.52**	**8.15**	1.20	3.43	6.00
28°	2.04	5.45	**8.17**	1.73	4.73	7.50
32°	2.17	5.50	7.78	**2.00**	**5.36**	**7.90**
36°	0.82	1.37	1.85	1.80	3.30	3.23
40°	0.20	0.32	0.30	—	+	0.75

第16表 齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於ケル兩菌
菌絲ノ發育ト溫度トノ關係

菌系	母菌			準突然變異菌		
發育期間 / 溫度(C)	2日目	4日目	6日目	2日目	4日目	6日目
10°—12°	—	1.00	1.60	—	1.25	2.00
15°	+	1.40	2.20	—	1.50	2.50
20°	1.40	3.50	5.50	1.70	3.60	5.20
24°	1.50	3.60	5.60	1.70	3.80	5.70
28°	1.90	**4.90**	**6.86**	2.20	**4.96**	**7.20**
32°	2.26	4.10	5.36	2.16	3.90	5.73
36°	2.30	4.60	5.46	2.23	3.43	3.50
40°	+	+	0.80	—	+	0.80

第 3 節　母菌ト變異菌ノ比較

第 1 項　形　　態

母菌ハ予ノ研究ニヨリ「イネ」「ギャウギシバ」上ノ菌ト同一種ナルコトノ判明セシモノニシテ暗褐色乃至褐色ノ擔子梗並ニ楕圓形ノ分生胞子ヲ形成スルモノナルガ，變異菌ハ全然白色ニシテ全ク着色スルコト無ク，母菌ニ比較シテ甚シク其色彩ヲ異ニスレドモ，其ノ形狀ハ兩者共殆ド同樣ナリ。兩菌分生胞子ノ測定結果ヲ示セバ第17表ノ如シ。

第 17 表　アスパラギン加用合成寒天培養基上ニ於ケル兩菌分生胞子ノ形態比較

調査事項		母菌	準突然變異菌
長徑	最小	17.5	15.0
	最大	30.0	30.0
	最多員數	20.0	17.5
	平均價	20.75 ± 0.01	20.35 ± 0.5
	標準偏差	3.00 ± 0.30	3.58 ± 0.36
	變異係數	14.40 ± 0.75	12.00 ± 0.02
短徑	最小	5.0	5.0
	最大	10.0	12.5
	最多員數	7.5	7.5
	平均價	7.70 ± 0.20	8.45 ± 0.17
	標準偏差	1.49 ± 0.15	1.21 ± 0.12
	變異係數	19.30 ± 1.02	14.3 ± 1.43
隔膜數	最小	2	2
	最大	4	4
	最多員數	3	3

第17表ニ示シタル如ク兩菌分生胞子ノ形狀ハ其平均價ニ於テハ多少ノ差異アレドモ，最多員數ハ殆ド同一ト認メ得ベク，單ニ有色ナルト無色ナル点ノミガ兩者ノ差点ナリトス。

第 2 項　培養基上ノ性質

實驗方法　本篇第1章ノ場合ニ同ジ。

實驗結果　第18表ニ示シタル如ク培養後7日目位ノ若キ菌叢ニ於テハ母菌モ白色變異菌ト殆ド同樣ニ白色乃至黃色，桃色等ノ氣中菌絲ヲ發育セシムルモ，培養日數ノ經過ト

共ニ母菌ハ漸次黑色度ヲ增加スルモ白色變異菌ハ依然トシテ白色ヲ呈シ兩者ハ明カニ其菌叢ノ色ヲ異ニスルモノナリ。然リト雖モ其發育狀態ニハ兩者間ニ大ナル差異ヲ認メ難シ。

第 3 項 菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響

實驗方法 本篇第1章ノ場合ニ同ジ。

實驗結果 第15表並ニ第16表ニ示ス如ク母菌ハ乾杏煎汁寒天培養基並ニ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テ共ニ 28° C ニ於テ最大ノ發育ヲナシ，變異菌ハ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ 28° C ニ於テ乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ 32°C ニ於テ最大ノ發育ヲナス。然レドモ 28°C ノモノト其數字上ノ差異極メテ僅少ニシテ兩菌ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響ハ殆ド同樣ノ關係ニアルモノト看做シテ大過ナカラン。

第 4 項 病 原 性

實驗方法 本篇第2章ノ場合ニ同ジ。

實驗結果 ⌊イネ⌉ 其他ノ禾本科植物ノ葉ニ對スル病原性 （3回實驗結果）

第19表並ニ20表ニ示シタル如ク ⌊イネ⌉ 葉ニ對スル病原性ハ母菌ニ比シ變異菌ノ方ガ常ニ强力ナルノミナラズ，其他ノ禾本科植物ニ對シテハ母菌ガ病原性ヲ示サザル ⌊ノビエ⌉⌊ギャウギシバ⌉ 等ニ對シテモ變異菌ハ相等强力ナル病原性ヲ示シタルハ誠ニ興味アル事項ト稱セザル可カラズ。即チ變異菌ハ母菌ニ比較シテ其病原性ヲ增大セルニ止ラズ他種植物ニ對スル其寄生性ヲモ增大シテ從來母菌ノ侵シ得ザリシ植物ヲモ侵害スル能力ヲ具有スルニ至リタルモノニシテ，植物病理學上並ニ育種學上實ニ重大ナル意義ヲ有スルモノナリト稱セザル可カラズ。

第19表 ⌊イネ⌉ ニ對スル病原性ノ比較

菌系		母菌		準突然變異菌		標準	
接種部位		葉ノ表面	葉ノ裏面	葉ノ表面	葉ノ裏面	葉ノ表面	葉ノ裏面
有傷	接種數	5	5	5	5	—	—
	發病數	4	5	5	5	—	—
無傷	接種數	5	5	5	5	—	—
	發病數	2	1	5	5	—	—

第 18 表　培

供試培養基	母	
	7日後ニ於ケル發育狀態	7日後ノ菌叢ノ直徑
三好氏醬油寒天培養基	中央部ハピンク色(La France Pink) 緣部ハ白色ノ綿狀氣中菌絲ヲ發育セシム.	2.4 cm
齋藤氏醬油寒天培養基	白色乃至微紅色 (Seashell Pink) ノ綿狀氣中菌絲ヲ平タク發育セシム.	6.5 cm
馬鈴薯煎汁寒天培養基	白色乃至微黃色 (Maize Yellow) ラ呈スル平タキ粉狀氣中菌絲ヲ形成ス.	6.5 cm
稻藁煎汁寒天培養基	白色絹絲狀菌叢ヲ薄ク發育セシム.	4.5 cm
乾杏煎汁寒天培養基	白色綿狀菌絲ヲ平タク發育セシム.	6.0 cm
玉蜀黍粉煎汁寒天培養基	黃色 (Antimony Yellow) 絹絲狀ノ薄キ菌叢ヲ發育セシム	4.5 cm
アスパラギン加用合成寒天培養基	桃色 (Seashell Pink) 綿狀氣中菌絲ヲ發育セシム. 放射狀ニ凹凸ヲ生ズ, 基面ヲ ピンク色 (Slate Olive) ニ着色ス.	4.5 cm
ペプトン加用合成寒天培養基	緣部ハ白色粉狀, 中央部 1.5 cm ハ綿狀ノ氣中菌絲ヲ發育セシム.	6.5 cm

第 20 表　禾本科植物ニ對スル病原性比較

菌系＼供試植物	實驗回數	イネ	ノビエ	ギヤウギシバ	スヾメノテツパウ	メヒシバ	コムギ	コヾメガヤツリ
母菌	1	+	−	−	+	+	+	+
	2	+	−	−	+	+	+	+
	3	+	−	−	+	+	+	+
準突然變異菌	1	++	+++	++	+	+	+	++
	2	++	+++	++	+	+	+	++
	3	++	+++	++	+	+	+	++

第 4 節　變異菌ノ遺傳性

準突然變異菌ハ之ヲ單箇胞子培養ニヨリ數代培養ヲ繼續スルモ，又各種ノ培養基上ヲ數十世代經過セシメタル今日（發現後滿 4 ケ年）ニ至ル迄其特性ヲ確實ニ遺傳シ居ルモノニシテ，前章ニ於テ記述シタル變異現象ト正ニ同一現象ニ屬セシムベキモノナリ。

第 4 章　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象

本菌ヲ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養シ，28° C 以上ノ高溫度ニ保ツトキハ屢々其正常ノ發育狀態ナル黑色粉狀菌叢間ニ灰色或ハ灰白色ヲ呈シ，胞子形成性ヲ喪失或ハ著シク減少シタル菌叢ヲ扇狀ニ分生シ，扇狀準突然變異型ヲ發現スルコト稀ナラズ。是等諸變異菌叢ヲ各々別々ニ純粹培養スルニ，其特性ヲ永代ニ亘リテ遺傳シ明カナル突然變異的現象ナルヲ認メ得タリ。斯ノ如キ變異現象ニ關シテハ同屬ナル *Helminthosporium* 屬菌ニ於テ夙ニ STEVENS [324] CHRISTENSEN [72][74] 並ニ MITRA [237] ノ記述セシ所ナリ。

實　　驗

昭和 4 年 12 月 16 日本菌ヲ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養シ，36° C ニ保チ 12 月 22 日之ヲ檢セシニ（1）全菌叢正常ナル發育ヲナシ，黑色粉狀ヲ呈スルモノ。（2）灰白色ノ氣中菌絲ヲ多量ニ形成シ胞子形成性ノ殆ド缺除セルモノ並ニ（3）純白色ノ氣中菌叢ヲ多量ニ形成シ，胞子形成性ヲ殆ド缺除セルモノ等ノ各菌叢ヲ扇形ニ發現セリ。

變異菌ノ遺傳性——是等各菌ヲ別個ニ培養シ，其特性ノ遺傳性ヲ檢スルニ各其特性ヲ遺傳シテ變化スルコトナキモノ並ニ次第ニ母菌ニ復歸スルモノ等ノ存スルヲ知レリ。而シテ此際興味アルハ，分生シタル各變異菌ノ特性ハ，天然ニ於ケル稻胡麻葉枯病原菌ノ各系統ニ各極メテ類似ノ性狀ヲ示ス点ナリトス。

第 5 章 梨黑斑病原菌ニ於ケル突然變異的現象

第 1 節 供試菌ノ系統

本菌ハ不完全菌類（Fungi Imperfecti），線菌族（Hyphomycetes），黑色線菌科（Dematiaceae）ニ屬シ，*Alternaria Kikuchiana* TANAKA ナル學名ヲ有ス。

予ハ昭和3年9月2日鳥取高等農業學校實驗農場ニ於テ採集セシ本病被害果ヨリ，SHERBAKOFF 氏單箇胞子培養法ニヨリ3系ノ純粹培養ヲ造リ，爾來各種ノ實驗ニ供用セリ。先ヅ是等3箇ノ異ル胞子ヨリ得タル3系ノ培養ヲ，齊藤氏醬油寒天，乾杏煎汁寒天，馬鈴薯煎汁寒天，アスパラギン加用合成寒天等ノ各培養基上ニ平面培養シ，培養基上ニ於ケル發育狀態ヲ比較シ，各同一ノ發育性狀ヲ示スヲ檢シタルモノナリ。本菌ハ各種ノ培養基上ニ於テ概ネ Drab greenish olive ヲ呈シ眞黑色ヲ呈セズ。

第 2 節 變異菌ノ發現

第1回實驗（昭和3年9月26日施行） 本菌ヲ前記セシ如キ各種ノ培養基上ニ平面培養シ，24° C ノ定溫室ニ保チタルニ內乾杏煎汁寒天培養基並ニ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テ，正常ナル發育狀態ト思考セラルル Drab greenish olive ノ菌叢間ニ眞黑色ヲ呈スル扇狀菌叢ノ發現ヲ認メ得タリ。

變異菌ノ遺傳性——確實ニ遺傳スルモノト然ラザルモノトアリ。

第2回實驗（昭和3年10月2日施行） 本實驗ニ於テハ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ平面培養シ，24°C, 28°C 並ニ 30°C ノ各定溫器內ニ保チ變異菌叢ノ發現ニ及ボス溫度ノ影響ヲ檢シタルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

第 21 表 變異菌叢ノ發現ト溫度トノ關係

溫度 / ペトリ皿番號 / 調査事項	24° C					28° C					30° C				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
變異菌發現數	8	5	5	3	7	5	4	6	1	2	0	1	0	0	0
合計	28					18					1				
平均	5.6					3.6					0.2				

21表ニヨリテ明カナル如ク本菌ハ 24°C ニ於テ最モ多クノ變異菌ヲ發現スルヲ知レリ，是等各變異菌叢ノ特性ノ遺傳性ヲ檢スルニ何レモ其ノ特性ヲ次代ニ遺傳スルヲ知レリ。

第3回實驗 (昭和3年10月19日施行) 本菌ヲ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養シ，18°C 乃至 24°C ノ室溫ニ保チタルニ5箇ノ「ペトリ」皿ニ合計15箇ノ黑色變異菌叢ヲ得タリ。

變異菌ノ遺傳性——確實ニ遺傳スルモノト然ラザルモノトアリ。

第4回實驗 (昭和3年11月2日施行) 本菌ヲ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養後第1日ハ 36°C，以後隔日ニ 24°C ト 36°C トニ保チタルニ，變異菌叢ハ遂ニ認メ得ザリキ。

第6章 扇狀準突然變異型ノ特性

扇狀準突然變異型トハ變異菌叢ガ，正常菌叢間或ハ菌叢上ニ扇狀ヲナシテ發現スルモノナルガ，之ヲ詳細檢討スルニ更ニ次ノ2型ニ類別スルヲ得ベシ。

扇狀準突然變異型 **A 型** 第1章乃至第3章ニ於テ記述シタル如ク，變異菌叢ガ母菌ノ黑色ナルニ對シ正反對ナル白色ヲ呈シテ發現セシ如ク，變異ノ程度著シキモノ。

扇狀準突然變異型 **B 型** 第4章乃至第5章ニ於テ記述シタル如ク變異菌叢ガ，母菌ノ黑色ナルニ對シ灰色乃至灰白色，或ハ母菌ノ暗灰色ナルニ對シテ，黑色ヲ呈シテ發現セシガ如ク，變異ノ程度著シカラザルモノ。

扇狀準突然變異型 A 型ニ屬スルモノハ次ノ如キ特性ヲ有ス。

1 變異ノ發現極メテ稀ニシテ人工的ニ其ノ發現ヲ左右シ得ズ。

2 變異菌ハ單ニ母菌ノ有スル着色性(黑色)ヲ消失スルノミニシテ，其他ノ形態學的性狀ニ變化無シ。

3 變異菌ハ其特性ノ遺傳性極メテ確實ニシテ絕對ニ母菌ニ復歸スルコト無シ。

扇狀準突然變異型 B 型ニ屬スルモノハ次ノ如キ特性ヲ有ス。

1 變異ノ發現ハ比較的多ク，人工的ニ其發現ヲ左右シ得。

2 變異菌ハ母菌ニ比較シテ屢色ノミナラズ其他ノ諸性質ニモ變化ヲ來ス。

3 變異菌ハ其特性ノ遺傳性稍不定ニシテ或ル場合ハ永久ニ遺傳スルモ，或場合ニ於テハ一定期間後母菌ニ復歸スル場合アリ。

以上記述シタル如ク扇狀準突然變異型ニハ A 型並ニ B 型ノ2種アリ，而モ兩者ハ發現狀態ニ於テ變異菌ノ性狀ニ於テ共ニ著シキ差異ヲ示スモノニシテ，突然變異的現象發現ノ機構ノ究明上重視スベキ点ナリト思惟ス。

第 IV 篇 島狀準突然變異型ニ屬スル突然變異的現象

第 1 章 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象

第 1 節 供試菌ノ系統

第 1 號供試菌 大正 15 年 6 月 16 日横木國臣氏ニヨリ京都市郊外紫野ニ於テ，採集セラレタル胡麻葉枯病被害稻籾ヨリ分離。

第 2 號供試菌 大正 15 年 7 月 24 日横木國臣氏ニヨリ京都市郊外北白川ニ於テ，採集セラレタル胡麻葉枯病被害稻籾ヨリ分離。

第 3 號供試菌 大正 15 年 9 月 23 日鈴木橋雄氏ニヨリ京都帝大農學部植物病理學研究室所屬實驗農場ヨリ採集セラレタル胡麻葉枯病被害稻籾ヨリ分離。

第 4 號供試菌 昭和 5 年 10 月 鳥取高等農業學校實驗農場ニ於テ採集セラレタル胡麻葉枯病被害稻籾ヨリ予ノ分離セシモノナリ。

第 5 號供試菌 昭和 7 年 10 月岡山縣津山ニ於テ採集セラレタル胡麻葉枯病被害稻籾ヨリ，予ノ分離セシモノナリ。

第 6 號供試菌 昭和 7 年 10 月島根縣仁多郡三成村ニ於テ採集セラレタル胡麻葉枯病被害稻籾ヨリ，予ノ分離セシモノナリ。

第 7 號供試菌 昭和 7 年 10 月島根縣仁多郡亀高村ニ於テ採集セラレタル胡麻葉枯病被害稻籾ヨリ，予ノ分離セシモノナリ。

第 8 號供試菌 昭和 7 年 10 月京都府桑田郡石原村ニ於テ採集セラレタル胡麻葉枯病被害稻籾ヨリ，予ノ分離セシモノナリ。

上記諸菌ハ何レモ SHERBAKOFF (308) 氏單箇胞子分離法ニヨリテ純粹培養セシモノニシテ，稻胡麻葉枯病菌 *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI ニ該當スルモノナレドモ，純粹培養ニヨリ有性世代ナル子囊殼ヲ形成セシムルコトハ不可能ナルヲ以テ分生胞子，菌絲等ニヨリ培養ヲ反覆セルモノナリ。

第 2 節 準突然變異菌發現ノ起源並ニ突然變異的現象ニ關スル實驗

稻胡麻葉枯病原菌ノ多クノ系統ハ，之ヲ人工培養基上ニ平面培養スルトキハ或ル場合

ニ於テハ本菌ノ正常ナル發育狀態ト思惟セラルヽ黑色菌叢ヲ基面ニ發育セシメ，多量ノ分生胞子ヲ形成スルモ，他ノ場合ニ於テハ屢々黑色菌叢上ニ白色小菌絲塊ヲ散生スル場合少カラズ。該白色小菌絲塊ハ之ヲ檢鏡スルトキハ，栗林[197]ノ報ジタル如ク，白色菌絲ノミニテ分生胞子ノ形成ヲ缺キ，而モ其形態著シク母菌ト異リ纖細ナリ。CALDIS 並ニ COONS[63] ハ諸種ノ菌類ニ於ケル變異現象ヲ研究シ斯ノ如キ白色小菌絲塊ヲ呼ブニ White island ナル名稱ヲ以テセリ。氏等ハ是等白色變異菌ノ變異性ヲ檢シタルニ，或ルモノハ次代ニ於テ直チニ母菌ニ復歸シ或ルモノハ數十世代ノ後始メテ復歸現象ヲ呈シ復歸セル菌叢ハ再ビ該變異ヲ反覆スルモノ，更ニ又永久ニ其白色性ヲ移行スルモノ等諸種ノ場合アルヲ指摘シタル後，永ラクソノ特性ヲ次代ニ遺傳スルモノト雖モ，突然變異或ハ突然變異的現象等ト看做スルヨリモ寧ロ之ヲ Semi-permanent variation ト認ムルヲ至當トナス旨ヲ發表セリ。

予ノ得タル稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル白色菌絲塊ガ，其特性ヲ永代遺傳スルヤ否ヤヲ明カニスルハ甚ダ重要且興味アル問題ナリト思惟ス。依ツテ予ハ機會アルゴトニ發現セル白色小菌絲塊ノ遺傳性ノ檢索ヲ怠ラザリキ。數十回ニ亙ル培養試驗ノ結果一部分ハ正常ナル黑色菌叢ニ復歸シ，明ナル彷徨變異ナルヲ確認セシメタルモ，或ル場合ニ於テハ生ジタル白色菌ハ其特性ヲ永代遺傳シ變化セザリキ。而シテ又他ノ例ニ於テハ永ク其特性ヲ傳ヘタル後黑色母菌ニ復歸シ，更ニ變更ヲ反復スル等，彼ノ CALDIS 並ニ COONS[63] ノ實驗結果ヲ彷彿タラシムルモノアリキ。此處ニ於テカ予ハ白色菌絲塊ノ發現狀態並ニ其遺傳狀態ヲ詳細ニ檢スル事ノ必要ナルヲ認メ次ノ如キ實驗ヲ施行セリ。而シテ供試菌トシテハ突然變異的現象ノ發現最モ良好ナル第3號供試菌ヲ使用セリ。

第1種實驗　累代同一培養基上ニ於テ培養世代ヲ重ネタル菌叢ヲ接種源トセル場合

第1回實驗　累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養世代ヲ重ネタル本菌ノ黑色菌叢ヲ昭和2年10月3日乾杏煎汁寒天培養基上ニ移植シ 28°C ノ定溫器ニ保チタルニ，發育シタル黑色菌叢上ニ多數ノ小白色菌絲塊ヲ發現セリ。依ツテ乾杏煎汁並ニ齊藤氏醬油寒天斜面培養基各10本ニ移植シ，28°C ノ定溫器中ニ保チタルニ，何レモ直チニ母菌ニ復歸セリ。

第2回實驗　昭和3年1月11日累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養世代ヲ重ネタル黑色菌叢ノ1部ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ培養シ，28°C ノ定溫器中ニ保チタルニ，內1本ハ正常ノ黑色菌叢ヲ發育セシメタルモ，他ノ4本ハ完全ニ白色菌叢ノミヲ發育セシメタリ。依ツテ同月19日馬鈴薯煎汁寒天斜面並ニ平面培養基各5箇並ニ乾杏煎汁寒天平面

培養基上ニ培養シ 28°C ニ保チタルニ依然トシテ白色性ヲ遺傳シ變化スルコトナカリキ。

第3回實驗　昭和3年2月7日累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニテ培養セシ黑色菌叢ノ一部ヲ馬鈴薯煎汁，乾杏煎汁並ニ齊藤氏醬油寒天培養基上等ニ移植シ，24°C ノ定温器ニ保チ，2月16日是等ヲ檢セシニ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ノモノハ5箇ノ内3箇ダケニ白色菌絲塊發現セシモ他ハ全部黑色菌叢ヲ發育セシメタリ。依ツテ同日此白色菌叢ヲ馬鈴薯煎汁及ビ乾杏煎汁寒天各5本ニ多植シ，24°C ニ保チタルニ中央ニノミ白色菌叢ヲ形成シ，他部ハ黑色菌叢ヲ發育セシメタリ。依ツテ2月27日再ビ此ノ白色菌叢ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ移植培養シ 24°C ニ保チ3月9日之ヲ檢セシニ，中央ニハ白色菌叢ヲ，他部ニハ依然トシテ黑色菌叢ヲ發育セシメタリ。

第4回實驗　累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ發育セシメタル黑色菌叢ヲ，2月27日馬鈴薯煎汁，乾杏煎汁，齊藤氏醬油寒天等各5箇ノ平面培養基上ニ移植シ，28°C ニテ培養シ3月6日コレヲ檢セシニ，乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ黑色菌叢ノミヲ發育セシメタルモ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ全菌叢白色ヲ呈セリ。（第22表）是等白色菌叢ノ遺傳性ヲ檢セシニ大多數ハ其特性ヲ次代ニ遺傳セリ。

第5回實驗　累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養シ昭和3年2月29日第22表ノ如キ3種ノ異ル培養基ニ移植セシニ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ全菌叢殆ンド白色菌叢ノミヲ發現セリ。是等白色菌叢ノ遺傳性ヲ檢シタルニ，乾杏煎汁寒天培養基上ノモノ9箇體ノ内8箇體ハ完全ニ白色性ヲ遺傳シ，馬鈴薯煎汁上ノモノ6箇體ハ全部白色性ヲ次代ニ遺傳セリ。

第6回實驗　3月2日第5回實驗ヲ反復シ，3月13日調査セシニ，3種ノ培養基共ニ全菌叢殆ンド白色菌叢ノミヲ發現セリ。（第22表）

是等白色菌叢ノ遺傳性ヲ檢シタルニ全部次代ニ遺傳スルヲ知レリ。

第 22 表　3種ノ異ル培養基上ニ於ケル白色菌絲塊發生表

培養基ノ種類	各實驗毎ノ使用皿數	白色菌絲塊發生數		
		第4回實驗	第5回實驗	第6回實驗
齊藤氏醬油寒天	5	3. 4. 5. 5. 5.	全菌叢灰白色	全菌叢表面灰白色
馬鈴薯煎汁寒天	5	全菌叢白色	全菌叢殆ンド白色僅ニ黑色部現ハル	全菌叢殆ンド白色
乾杏煎汁寒天	5	全菌叢黑色	菌叢(直徑7cm)ノ中央3cmニ白色菌絲塊ヲ生ズ	全菌叢殆ンド白色

上記6回ニ亙ル實驗結果ヲ通覽スルニ，本菌ヲ累代同一培養基上ニ培養世代ヲ反復セシ

ムルモ依然トシテ多數ノ突然變異的現象ヲ發現スルコト明ナリ。

第2種實驗 累代同一培養基上ニテ培養世代ヲ重ネタル菌叢ヲ一度他ノ培養基上ニ發育セシメタル後接種源トセル場合

第1種實驗ノ場合ニ於テ白色突然變異的現象ノ發現セシハ，總テ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養セシ菌叢ヲ接種源トシテ用ヒタル場合ナルガ，1度他種ノ培養基上ニ發育セシメタル菌叢ヲ用ヒタル場合ニモ亦同樣發現シ得ルヤ否ヤヲ明カニスベク本實驗ヲ施行スルコトヽセリ。

第1回實驗 第1種實驗，第3回實驗ニ於テ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ，白色菌叢ヲ發現セル場合ニ於ケル黑色菌叢ノミヲ，注意シテ釣菌シ，コレヲ乾杏煎汁，齊藤氏醬油，馬鈴薯煎汁等ノ寒天培養基ノ各5本宛ニ移植シ，（2月16日）24°C ニ保チタルニ3月14日ニ至ルモ白色菌叢ヲ發現セザリキ。此事實ハ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ發育セシ菌叢ヲ用ヒタル代リニ他ノ培養基上ニ發育セシ菌叢ヲ用ヒタル結果ニ基因スルカ，或ハ又一度白色菌ヲ發現セシタメ黑色部ハ純粹ナル黑色菌叢ノミトナリタルニ原因スルモノナルカ或ハ又其ノ他ノ原因ニヨルモノナルヤ明カナラズ。

第2回實驗 累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養世代ヲ重ネタル菌叢ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ移植シテ白色菌絲塊ヲ發現セシメ，黑色菌叢ノミヲ注意シテ釣菌シ，馬鈴薯煎汁，乾杏煎汁，及ビ齋藤氏等ノ各寒天培養基上ニ培養セシニ何レモ第1回實驗同樣白色菌絲塊ヲ發現セザリキ。依ツテ是等3種ノ培養基上ニ發育シタル黑色菌叢ヲ，更ニ馬鈴薯煎汁及ビ齊藤氏醬油寒天培養基各5箇宛ノ平面培養基上ニ移植シ，3月2日コレヲ檢セシニ第23表ノ如キ結果ヲ得タリ。

第23表 第2種實驗，第2回實驗結果

培養基ノ種類	使用セシ皿ノ番號	白色菌絲塊發生數		
		乾杏煎汁寒天上ノ菌叢ヨリ移植セシモノ	馬鈴薯煎汁寒天上ノ菌叢ヨリ移植セシモノ	齋藤氏醬油寒天上ノ菌叢ヨリ移植セシモノ
齋藤氏醬油寒天	1	0	1	0
	2	0	1	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
馬鈴薯煎汁寒天	1	21	16	全菌叢殆ンド白色
	2	16	0	7
	3	7	8	5
	4	20	10	4
	5	13	9	雜菌混入

卽チ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ移植セシモノハ，何レノ培養基上ニ發育セシメタル菌叢ヲ用ヒタル場合ニ於テモ，白色菌絲塊ヲ發現セシムルコト殆ドナキニ反シ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ移植セシモノハ何レノ場合ニ於テモ多數ノ白色菌絲塊ヲ發現セリ。

第3回實驗 累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養世代ヲ重ネタル黑色菌叢ヲ，2月27日齋藤氏醬油，乾杏煎汁，馬鈴薯煎汁等ノ各寒天培養基上ニ一度黑色菌叢ヲ發育セシメタル後，3月5日再ビ3種ノ異リタル寒天培養基上ニ平面培養シ3月18日檢セシニ第24表ノ如キ結果ヲ得タリ。

第24表 第2種實驗，第3回實驗結果

培養基ノ種類	使用セシ皿ノ番號	白色菌絲塊發生數		
		乾杏煎汁寒天上ノ菌叢ヨリ移植セシモノ	馬鈴薯煎汁寒天上ノ菌叢ヨリ移植セシモノ	齋藤氏醬油寒天上ノ菌叢ヨリ移植セシモノ
齋藤氏醬油寒天	1	6	0	4
	2	1	0	5
	3	2	0	1
	4	0	0	4
	5	3	0	5
馬鈴薯煎汁寒天	1	>11 ※	0	>11
	2	>11	0	全菌叢白色
	3	>11	0	>11
	4	>11	0	11
	5	>11	0	>11
乾杏煎汁寒天	1	2	0	1
	2	4	0	2
	3	0	0	4
	4	1	0	> 6
	5	6	0	3

※> ハ白色菌叢相接シ正確ニ計算シ難キ場合ニテ實際ハ數字ヨリ多キヲ意味ス.

第24表ニヨリ明カナル如ク，乾杏煎汁並ニ齋藤氏醬油寒天培養基上ニ發育セル菌叢ヲ用ヒタルモノハ，3種ノ培養基ノ內何レノ場合ニ於テモ白色菌絲塊ヲ發現シ，特ニ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ發現數多ク全菌叢殆ンド白色ヲ呈セリ。然ルニ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ發育セル菌叢ヲ用ヒタルモノハ何レノ培養基上ニ於テモ白色菌絲塊ヲ發現セザリシハ實ニ興味アル点ナリト思考ス。是等ノ白色菌叢ノ多クハ其白色性ヲ次代ニ遺傳セリ。

第4回實驗 累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ發育セル黑色菌叢ヲ3種ノ異ル培養基上ニ移植シ，發育シタル黑色菌叢ヲ更ニ3月16日3種ノ培養基上ニ移植シ，28° C ニ保チ

3月29日調査セシニ第25表ノ如キ結果ヲ得タリ。

第25表　第2種實驗，第4回實驗結果

培養基ノ種類	使用セシ皿ノ番號	白色菌絲塊發生數		
		乾杏煎汁寒天上ノ菌叢ヨリ移植セシモノ	馬鈴薯煎汁寒天上ノ菌叢ヨリ移植セシモノ	齋藤氏醬油寒天上ノ菌叢ヨリ移植セシモノ
齋藤氏醬油寒天	1	7	2	3
	2	6	7	3
	3	發育異狀	8	7
	4	0	3	0
	5	5	4	3
馬鈴薯煎汁寒天	1	全菌叢白色但シ基質ハ灰色	左ニ同ジ	左ニ同ジ
	2	〃	〃	〃
	3	〃	〃	〃
	4	〃	〃	〃
	5	〃	〃	〃
乾杏煎汁寒天	1	1	中央部白色	中央部白色
	2	2	2	〃
	3	2	4	0
	4	0	0	5
	5	2	2	2

第25表ニ示ス如ク，乾杏煎汁並ニ齊藤氏醬油寒天培養基上ノ菌叢ヲ用ヒタルモノハ前實驗同樣ニ各培養基上ニ於テ多數ノ白色菌絲塊ヲ發現シ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ發育セル菌叢ヲ用ヒタルモノモ亦前實驗トハ反對ニ多數ノ白色菌絲塊ヲ發現セリ。

上記4回ニ亙ル實驗結果ヲ通覽スルニ累代同一培養基上ニ培養シタル菌叢ヲ一度他種ノ培養基上ニ發育セシメタル後培養スルモ，依然トシテ本現象ヲ發現スルコト明カナリ。

第3種實驗　培養期間ヲ異ニセル菌叢ヲ接種源トセル場合

菌叢發育ノ新舊ト準突然變異體發現トノ間ニ何等カノ關係ナキヤ否ヤヲ明ニスルハ必要ナル事項ニシテ HORNE 並ニ GUPTA (178) ハ *Diaporthe* 屬菌ノ1種ニ於テ，突然變異的現象ノ發現ニハ必ズ一定期間ノ經過ヲ要スル旨ヲ發表セリ。予ハ此ノ關係ヲ明カニスベク次ノ如キ實驗ヲ施行セリ。

第1回實驗　累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ發育セシメタル菌叢ヲ2月22日同一培養基ニ移植シ，生ジタル新菌叢ヲ3月9日3種ノ異ナル培養基上ニ平面培養シ，3月19日調査セリ。（第26表）

第2回實驗　累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ發育セシメタル黑色菌叢ヲ2月27日再

ビ同一培養基上ニ移植シ，發育シタル新菌叢ヲ3種ノ異ナル培養基ニ平面培養シ，28°Cニ保チ3月19日調査セリ。（第26表）

第26表　第3種實驗，第1,2兩實驗結果

培養基ノ種類	使用セシ皿ノ番號	白色菌絲塊發生數	
		第1回實驗	第2回實驗
齋藤氏醬油寒天	1	0	0
	2	3	2
	3	4	4
	4	2	0
	5	0	0
乾杏煎汁寒天	1	2	0
	2	>4	2
	3	1	5
	4	中央白	5
	5	3	>8

第1，第2兩實驗共ニ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ白色菌絲塊ノ發現多ク全菌叢殆ンド白色ヲ呈スルモ，乾杏煎汁，齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ白色菌絲塊ヲ發現スルモ其ノ數多カラズ。

第3回實驗　（第2種，第3回實驗）培養期間，6日間，前第1，第2兩實驗ト同一結果ヲ得タリ。

第4回實驗　（第2種，第1回實驗）培養期間，26日間，3種ノ培養基共ニ白色菌絲塊ヲ發現セザリキ。

第5回實驗　（第2種，第2回實驗）培養期間，20日間，前實驗ト同一結果ヲ得タリ。

第6回實驗　（第2種，第4回實驗）培養期間，13日間，前實驗ト同一結果ヲ得タリ。

第7回實驗　（第1種，第5回實驗）培養期間，180日間，3種ノ培養基共ニ多數ノ白色菌叢ヲ發現セリ。

第8回實驗　（第1種，第6回實驗）培養期間，190日同，前實驗ト同一結果ヲ得タリ。

爰ニ記錄セザルモ予ハ前記第7，第8，兩實驗例ノ外，培養後數ケ月ヲ經過シタル後ノ菌叢ヲ接種源トシテ用ヒタル場合ニ白色菌絲塊ヲ多數ニ發現シタル多數ノ實驗例ヲ有ス。

前記數回ノ實驗結果ヲ見ルニ培養後間モナキ菌叢ヲ用フル時ハ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ常ニ多クノ白色菌絲塊ヲ發現スルモ，乾杏煎汁，齊藤氏醬油等ノ各寒天培

養基上ニ於テハ，白色菌絲塊ノ出現僅少ナリ，之ニ反シ，培養後數ケ月ヲ經過シタル菌叢ヲ接種源トシテ用フル時ハ何レノ培養基上ニ於テモ白色菌絲塊ノ發現良好ナリキ。

上記8回ニ亘ル實驗結果ヲ通覽スルニ接種源トシテ用フル菌叢ノ新舊ハ，突然變異的現象ノ發現ニ至大ノ關係ヲ有スルモノニシテ，培養期間ノ長キニ亙レル菌叢ハ多數ノ突然變異的現象ヲ發現スルコト明カナリ。

第4種實驗 系統ヲ異ニセル菌叢ヲ接種源トセル場合

前記諸實驗ハ主トシテ本菌ノ第3號供試菌ヲ用ヒタル實驗例ナルガ，斯ノ如キ第3號供試菌ニヨリテ示サルヽ白色突然變異的現象ガ果シテ他ノ系統ニヨリテモ示サルヽヤ否ヤヲ明カニスベク本實驗ヲ試ミタリ。

第1回實驗 昭和3年1月11日，第1，第2，並ニ第3號供試菌ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ移植セシニ1月19日ニ至リ，何レノ供試菌ニモ多數ノ白色菌絲塊ヲ發現セリ。據ツテ該白色菌絲塊ヲ乾杏煎汁並ニ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ移植シ其遺傳性ヲ檢シタルニ何レモ母菌ニ復歸セリ。

第2回實驗 MILLER [235] 及ビ AYERS [3] ハ各別ニ大麥斑點病菌 *Helminthosporium sativum* ヲ用ヒ，胞子ノ大サ並ニ隔膜數ノ變異ノ遺傳性ニ關スル實驗結果ヲ發表セリ。卽チ純粹培養シオケル該菌胞子ノ內ニテ，6箇ノ隔膜ヲ有スル1箇ノ胞子ヲ取出シテ純粹培養シ，其ノ結果培養基上ニ形成セラレタル多數ノ胞子ノ內ヨリ，更ニ9箇ノ隔膜ヲ有スルモノ及4箇ノ隔膜ヲ有スルモノ各1箇宛ノ胞子ヲ取出シテ純粹培養シ，以テ純系ヨリ出發シタル2系（假定）ノ培養ヲ造リ，コノ各系ヲ同一條件ノモトニ8世代迄培養ヲ反復シ其各世代ニ於ケル隔膜數平均價ノ變異ヲ研究セリ。ソノ結果2系ノ平均價ハ世代ノ新シキモノニハ可成リノ差異アルモ，世代ノ增加ト共ニ近似シ遂ニ全ク同一トナル旨ヲ報告セリ。

予ノ供試第1號，第2號並ニ第3號ノ3菌ハ採集期日並ニ場所ヲ異ニスルヲ以テ，前記ノ如キ後作用ノ影響ノ存在ヲ考慮シ，可及的之ヲ少カラシムベク，3系菌ヲ同一狀態ノ下ニ於テ，ブイヨン，馬鈴薯煎汁，乾杏煎汁，齊藤氏醬油等ノ各寒天培養基上ニ各一定期間發育セシメタル後再ビ2回齊藤氏醬油寒天培養基上ニ發育セシメタル菌叢ヲ接種源トシテ用ヒ，4月12日3種ノ培養基上ニ移植シ 28°C ニ保チタルニ第27表ノ如キ結果ヲ得タリ。

第3回實驗 第2回實驗ノ反復ニシテ4月17日培養シ，29日調査セシニ第28表ノ如キ結果ヲ得タリ。

第4回實驗 本實驗ニ於テハ第4號，第5號，第6號，第7號並ニ第8號供試菌ヲ各

種ノ培養基上ニ平面培養シ，以テ突然變異的現象ノ發現ノ有無ヲ檢セントセリ。

供試各菌ハ各種ノ培養基上ニ於テ，第1號，第2號供試菌等ト同樣ニ多數ノ白色島狀變異菌ヲ發現セリ。

以上ノ實驗結果ヲ考察スルニ白色島狀變異菌叢ノ發現ハ本稻胡麻葉枯病原菌ニ於テハ極メテ普通ノ現象ト稱セザルベカラズ。

栗林[197] 並ニ坂本[295] モ亦斯ノ如キ白色島狀變異菌叢ガ稻胡麻葉枯病原菌ニ發現スル旨ヲ報ゼリ。

第 27 表　菌ノ系統ト白色菌絲塊發現トノ關係（1）

培養基ノ種類	使用セシ皿ノ番號	白色菌絲塊發生數		
		第1號供試菌	第2號供試菌	第3號供試菌
乾杏煎汁寒天	1	中央部白色	0	0
	2	〃	0	0
	3	〃	0	0
	4	〃	0	0
	5	全菌叢殆ド白色	0	0
馬鈴薯煎汁寒天	1	0	>20 ※	0
	2	0	〃	0
	3	0	〃	0
	4	0	0	>30
	5	0	0	>30

※ >ハ白色菌叢相接シ正確ニ計算シ難キ場合ニテ實際發現數ハ數字ヨリ多キヲ示ス。

第 28 表　菌ノ系統ト白色菌絲塊發現トノ關係（2）

培養基ノ種類	使用セシ皿ノ番號	白色菌絲塊發生數		
		第1號供試菌	第2號供試菌	第3號供試菌
乾杏煎汁寒天	1	中央部白色	0	0
	2	〃	0	0
	3	〃	0	0
	4	〃	0	0
	5	〃	0	0
馬鈴薯煎汁寒天	1	全菌叢白色	0	0
	2	〃	0	0
	3	〃	4	0
	4	>11 ※	>10	>16
	5	全菌叢白色	2	1

※>ハ白色菌叢相接シ正確ニ計算シ難キ場合ニテ實際發現數ハ數字ヨリモ多キヲ意味ス。

第 3 節　接種源菌叢ノ新舊ト發育性狀並ニ突然變異的現象トノ關係

前第2節第3種實驗ニ於テ明カナル如ク，接種源トシテ使用スル菌叢ノ新舊ハ，突然變異的現象ノ發現ニ甚シキ影響ヲ與フルモノナルガ，本節ニ於テハ此關係ヲ更ニ詳細ニ檢討セントシテ實驗ヲ行ヘリ。

第 1 項　實驗材料並ニ實驗方法

本實驗ニ於テハ總テ第3號供試菌ヲ使用シ第1回並ニ第2回實驗ニ於テハ室温ニ於テ培養後，I. 8ケ月，II. 5ケ月，III. 3ケ月，IV. 12日目等4種ノ異ル菌叢ヲ接種源トナシ，16°C, 18°C, 20°C, 22°C, 24°C, 26°C, 28°C, 30°C, 32°C, 34°C, 並ニ 36°C 等11種ノ異ル温度ニ於テ，齊藤氏醬油寒天ニ平面培養シ以テ觀察ヲ繼續セリ。第3回實驗以後ニ於テハ總テ 28°C ノ恒溫ニ於テ各異ル期間培養シタル菌叢ヲ接種源トシテ供用セリ。菌叢ノ色彩ハ RIDGWAY (277) ニヨレリ。

第 2 項　第1回並ニ第2回實驗結果

第29表並ニ第30表ニ依リ明カナル如ク，菌叢發育期間ノ永キモノ卽チ247日間培養セシモノヲ接種源トセル場合ニ於テハ各温度共ニ殆ド赤色乃至桃色ノ，菌叢ヲ發育セシメ161日間培養セシモノヲ接種源トセル場合ニ於テハ，赤色菌叢ヲ發育セシムル事ナク殆ンド白色菌叢ノミ或ハ黑色乃至灰色菌叢間ニ多數白色島狀變異菌叢ヲ發現セシム。而シテ120日間培養セシモノヲ接種源トセル場合ニ於テハ黑色乃至灰色菌叢間ニ白色島狀變異菌叢ヲ發現セシムルモ其數多カラズ。12日間培養セシモノヲ接種源トセル場合ニ於テハ，殆ンド黑色乃至灰色菌叢ヲ發育セシメ白色變異菌叢ノ發現極メテ僅少ナリ。而シテ第2回實驗ノ場合ニ於テハ，第1回實驗ニ於ケル發育期間ヨリ少シク多ク經過セシメ以テ其發育性狀ヲ檢シタルニ次ノ如シ。卽チ第30表ニ示セル如ク，接種源トシテ，295日間培養セシモノヲ用ヒタル場合ニ於テモ第1回實驗ノ場合ト同樣ニ赤色變異菌叢ノ發現多ク209日間培養セシモノヲ用ヒタル場合ニ於テハ 161日間培養セシモノヲ用ヒタル場合ト異ナリ，多量ノ赤色乃至桃色菌叢ヲ發育セシメタリ。168日間培養セシモノニ於テハ依然トシテ白色變異菌叢ノ發現多カリキ。43日間培養セシモノニ於テハ黑色乃至灰色菌叢ヲ發育セシメ，白色島狀變異菌叢ノ發現ハ極メテ僅少ナリキ。

而シテ菌叢ノ發育性狀ヲ詳細調査スル＝第1，第2兩實驗＝五リ共接種源トシテ使用セシ菌叢ノ發育期間ノ長短＝從ヒテ，各溫度共＝其發育性狀ヲ異＝スルモノニシテ第1回實驗ノ場合＝於テ，240日間培養セシモノハ殆ンド赤色菌叢ノミヲ發育セシメ，161日間培養セシモノヲ用ヒタル場合＝ハ全菌叢白色ヲ呈スルモノ多ク，100日間培養セシモノニ於テハ黑色乃至灰白色菌叢ヲ，10日間培養セシモノニ於テハ黑色菌叢ヲ發育セシムルコト多ク，恰モ，培養期間ノ長キモノ程，白色菌叢ノ發現性大ナルカノ如ク思考セシメラル。

第29表　第1回實驗　（自昭和5年4月4日 至昭和5年4月25日）

培養期間	皿ノ番號	培養溫度（C）						
		28°	26°	24°	22°	20°	18°	16°
240日	1	赤色島變※	赤色島變	赤色島變 2/5	赤色島變 2/5	赤色島變	赤色島變 1	黑
	2	〃	〃	〃	〃 2/5	〃	〃 1	灰白赤
	3	〃	〃	〃	〃 3/5	〃	〃 3	〃
	4	〃	〃	〃	〃 1/5	〃	白色島變 >15	〃
	5	〃	〃	〃	〃 3/5	〃	白赤色島變 >15	1
161日	1	白色島變	白色島變	全部白變	白變 2/3	灰白	灰白	灰白
	2	〃	〃	白色＋島變<30	〃 3/4	白色島變 >5	白色島變 3	〃
	3	〃	〃	全部白變	〃 3/4	〃 >4	灰白	〃
	4	〃	〃	〃	〃 3/4	全部白變	白色島變 10	〃
	5	〃	〃	〃	〃 1/5	白色島變 >10	〃	〃
100日	1	白色島變 1	白色島變 1	全部白變	白色島變 1/4	黑	灰白	灰白
	2	赤色島變 4/5	〃 1	灰白 1/3	灰白	〃	〃	〃
	3	黑，灰白	〃 1/5	全部白變	黑	〃	〃	〃
	4	赤色島變 1	〃 1/3	灰白 1/2	〃	灰白	〃	〃
	5	黑，灰白	〃 1/4		全白	灰白，白島變 76	×	×
10日	1	黑灰	黑	黑	黑	黑	黑	灰色
	2	〃	〃	〃	白變 1/3	〃	〃	〃
	3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
	4	白色島變3	〃	〃	〃	〃	〃	〃
	5	〃	〃	白色島變1	〃	〃	〃	〃

※ 島變島狀變異＋＞變異菌叢相接シ正確＝計算シ難キ場合＝テ實際發現數ハ數字ヨリモ多キヲ意味ス．

第 30 表　第2回實驗結果　(自昭和5年5月23日 至昭和5年6月20日)

培養期間	皿ノ番號	培養溫度 (C)				
		28°	30°	30°	34°	36°
295 日	1	赤色 ½	桃色 ½	桃色	殆ド赤色	赤色 ⅔
	2	殆ド赤色	桃色 ⅓	殆ド桃色	〃	〃 ¾
	3	〃	殆ド桃色	〃	〃	〃
	4	〃	〃	桃色 ⅓	灰色	殆ド白色
	5	〃	〃	〃	×	〃
209 日	1	殆ド赤色	白及赤色島變 >36	赤桃色 ½	赤桃色 ½	赤桃 ⅔
	2	〃	〃 >10	〃 ⅓	〃 ⅓	灰色
	3	〃	赤及桃色島變 >10	〃 ¼	〃 ⅓	〃
	4	〃	〃	〃 ⅕	〃 ⅓	桃
	5	〃	白赤及桃色島變 >10	〃 ¼	〃 ¼	灰色
168 日	1	殆ド赤色	白色島變 4	白色島變 >10	白色島變 5	白色島變 >30
	2	〃	〃 >15	〃 >15	〃 > 4	〃
	3	〃	〃 >10	〃 >16	〃 > 3	〃 3
	4	〃	〃 6	〃 > 5	黑色	〃
	5	〃	白色島變 1 赤色島變 >3	〃 > 6	〃	〃 >10
48 日	1	殆ド赤色	灰色	白色島變 >15	黑色	黑色
	2	〃	灰黑色	黑	〃	〃
	3	〃	黑色	〃	〃	〃
	4	〃	灰色	〃	〃	〃
	5	〃	白色島變 3	〃	〃	〃

第 3 項　論議並ニ結論

前記諸實驗結果並ニ前節第3種實驗結果ニヨリ明カナル如ク，予ノ供試稻胡麻葉枯病原菌ニ於テハ，其接種源トシテ使用スル菌叢ノ新舊ハ，其發育性狀ニ絕對的ノ差異ヲ與フルモノニシテ，夙ニ HORNE 並ニ GUPTA [178] 兩氏ガ *Diaparthe* 菌ニ於テ指摘セシトコロナリ。

斯ノ如ク菌叢ノ發育性狀ガ其接種源ノ新舊ニヨリ影響セシメラルル事實ガ，他ノ菌類ニモ亦存スル場合ニ於テハ，菌類ノ培養基上ノ性質ヲ調査實驗スルニ當リ，特ニソノ接種源ノ發育期間ノ長短ニ，相當ノ考慮ヲ拂フコトノ至當ナルヲ信ゼシム。而シテ菌叢發育期間ノ長短ハ，突然變異的現象ノ發現ニモ亦重大ナル影響ヲ及ボスモノト斷定セザルヲ得ズ。突然變異的現象ノ機構ニ至リテハ今尙渺々トシテ明カナラザルハ前節ニ於テ記述

セシトコロナルガ，HORNE 並ニ GUPTA 兩氏ハ菌體內ニ生ジタル或ル細胞學的變化ガ，或ル種ノ關係ヲ有スルナランカト論斷シ，LEONIAN [204] ハ 96 種ノ *Fusarium* 菌ヲ供試材料トナシ本問題ヲ實驗シタル結果，突然變異的現象發現ノ機構ニ關シ興味アル假說ヲ發表セリ。卽チ"或ル菌類ニ突然變異的現象ガ發現スル場合ニ於テハ，其發現以前ノ外界狀態中ニ或ル種ノ刺戟存セザルベカラズ。而シテ或ル因子ガ變異現象發現ノ刺戟トナリ得テモ其因子ガ常ニ必ズシモ變異現象發現ノ刺戟トナリ得ザルハ，細胞內原形質ニハ一定ノ變遷アルヲ以テ，其結果原形質ト或ル適當ナル外界ノ因子トノ間ニハ，突然變異的現象發現ニ必要ナル一定ノ關係ヲ常ニ保持シ得ザルベク，從ツテ常ニ該現象ノ發現不可能トナリ，一定ノ關係ガ保持セラレタル期間ニ於テノミ發現スルモノナリ"ト。今予ノ場合ヲ考察スルニ，赤色變異菌叢ノ發現ハ常ニ其接種源ノ一定期間ノ經過ヲ要シ，白色變異菌叢モ亦一定期間ヲ經過セシモノニ其發現多ク，彼ノ LEONIAN [204] ノ假說ヲ裏書キスルガ如ク思考セラル。然リト雖モ該現象發現ノ機構ニ至リテハ今尙ホ未解決ノ儘殘サレタリト稱セザル可カラズ。

前記諸實驗結果ヨリ，供試稻胡麻葉枯病原菌ニ於テハ接種源トシテ使用セシ菌叢發育期間ノ長短ハ，其培養基上ニ於ケル發育性狀並ニ突然變異的現象發現ニ至大ノ影響ヲ及ボスモノト結論シテ大過ナキヲ信ズ。

第 4 項　第 3 節 總 括

本節ニ於テハ稻胡麻葉枯病原菌々叢ノ發育性狀並ニ突然變異的現象發現ニ及ボス，接種源菌叢發育期間ノ長短ノ影響ニ關スル實驗結果ヲ報告セリ。

接種源菌叢ノ新舊ハ其發育性狀ニ甚大ナル影響ヲ及ボスモノニシテ，室溫ニ於テ 8 ケ月以上ヲ經過シタルモノヲ用フルトキハ殆ンド赤色變異菌叢ヲ發育セシメ，約 3 ケ月以上ヲ經過シタルモノヲ用フルトキハ殆ンド白色菌叢ヲ發育セシメ，約 5 ケ月以上ヲ經過セシモノヲ使用セシ場合ニ於テハ黑色乃至灰白色菌叢ヲ，10 日間位ヲ經過セシメタルモノヲ使用セシ場合ニ於テハ黑色菌叢ヲ多ク發育セシム。

接種源菌叢ノ新舊ハ突然變異的現象ニモ至大ノ影響ヲ及ボスモノニシテ，約 8 ケ月以上ヲ經過セシメタルモノヲ使用セシ場合ニ於テハ赤色變異菌ヲ，約 5 ケ月以上ヲ經過セシメタルモノヲ使用セシ場合ニ於テハ白色變異菌叢ノ發現多ク，約 3 ケ月以上ヲ經過セシメタル場合ニ於テハ，白色島狀變異菌ノ發現多數ニシテ 10 日間位ヲ經過セシメタル場合ニ於テハ發現數極メテ僅少ナリトス。

第 4 節　突然變異的現象ノ起源ニ關スル實驗

菌類ニ於ケル突然變異的現象發現ノ原因ニ關シテハ諸說アリテ容易ニ其ノ何レニ基因スルカヲ斷定スルコトノ困難ナルハ既ニ緒論ニ於テ論述セシトコロニシテ，予ハ今ソノ何レニ基因スルヤヲ論述セントスルモノニアラズ。然レドモ前諸種ノ實驗ニ於テ發現シタル突然變異的現象ハ，實驗方法ノ不完全或ハ他ノ機會ニ，不純物トシテ混入シタル雜菌ノタメニ非ラザルナキカヲ疑フモノナキヲ保シ難キヲ以テ，予ハコノ點ヲ明カニスベク次ノ如キ實驗ヲ行ヒタリ。

第1回實驗　昭和3年4月12日，累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニ發育セシメタル本菌分生胞子ノ單箇胞子ヲ1箇宛5箇採リ出シテ，殺菌蒸溜水中ニ發芽セシメタル後コレヲ馬鈴薯煎汁寒天平面培養基5箇ノ中央ニ移植シテ 28°C ノ定溫器中ニ保チタルニ，5箇共ニ殆ンド黑色菌叢ノミヲ發育セシメタリ。

第2回實驗　4月12日，累代齊藤氏醬油寒天培養基上ニテ發育セシメタル本菌ノ分生胞子ヲ取出シ，顯微鏡下ニテコレヲ檢シ，單箇胞子ニ非ラザルモ，明カニ本菌分生胞子ノミナルヲ檢シ得タルモノ10個ヲ造リ，コレヲ蒸溜水中ニテ發芽セシメタル後，馬鈴薯煎汁寒天並ニ乾杏煎汁寒天培養基ノ各10個ニ移植シ 28°C ニ保チタルニ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ多クノ白色菌絲塊ヲ發現セシニモ拘ラズ，乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ殆ンド其ノ發現ヲ認メ得ザリキ。

以上2回ノ實驗結果ニヨリ，本菌ニ於ケル白色菌ノ發現ハ，本菌ノ純粹培養ノ途中ニ於テ混入ノ恐アル不純雜菌ニ基因スルモノニ非ラズシテ，明カニ突然變異的現象ニヨリ發現シタルモノト信ジ得ベシ。

第 5 節　各準突然變異菌ノ起源

全實驗ヲ通ジ發現シタル準突然變異菌ノ數ハ極メテ多キヲ以テ便宜ノ爲メ之ニ番號ヲ附シ以テ整理研究ニ便セントセリ。今之ガ發現ノ起源ト各準突然變異菌トノ關係ヲ表示スレバ第31表ノ如シ。

第 6 節　各準突然變異菌ノ性狀

第 1 項　各準突然變異菌ノ培養的性狀

全實驗ヲ通ジテ發現シタル準突然變異菌ハ其數極メテ多ク全種類ニ就キ培養的性狀ヲ

檢シ得ザルヲ以テ先ヅ代表的ナル244種ヲ選ビ，是等ヲ齊藤氏醬油寒天培養基並ニ5％蔗糖加用「クノツプ」氏寒天培養基上ニ培養シ以テ各菌ノ培養的性狀ヲ表現セントス。而シテ是等各準突然變異菌中ヨリ更ニ代表的種類トシテ第1號準突然變異菌ヲ選ビ，第7節ニ於テ記述シタル如キ各種ノ性狀ニ就キ，母菌トノ比較考察ヲ試ミタリ。

實驗第1　5％蔗糖加用「クノツプ」氏寒天培養基上ニ於ケル各準突然變異菌ノ培養的性狀

全實驗ヲ通ジ發現シタル多數ノ準突然變異菌中代表的ノモノヲ選ビ，之ヲ蔗糖加用「クノツプ」氏寒天培養基上ニ培養シ以テ其發育性狀ヲ檢シタルニ第32表ニ示シタル如ク9群ニ類別シ得タリ。

第1群　氣中菌絲並ニ基中菌絲共ニ殆ド白色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中34.1％ヲ占ム。

第2群　氣中菌絲殆ド白色ナルモ基中菌絲僅ニ淡藍色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中15.9％ヲ占ム。

第3群　氣中菌絲白色，基中菌絲赤紫色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中18.3％ヲ占ム。

第4群　氣中菌絲殆ド白色，基中菌絲淡藍色並ニ赤紫色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中8.5％ヲ占ム。

第5群　氣中菌絲殆ド白色並ニ黑色，基中菌絲赤紫色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中13.4％ヲ占ム。

第6群　氣中菌絲殆ド白色，基中菌絲黑色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中4.9％ヲ占ム。

第7群　氣中菌絲黑色，基中菌絲赤紫色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中1.2％ヲ占ム。

第8群　氣中菌絲黑色，基中菌絲ハ氣中菌絲ヨリ淡色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中1.2％ヲ占ム。

第9群　氣中菌絲灰色，基中菌絲黑色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中2.4％ヲ占ム。

實驗第2　齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於ケル各種突然變異菌ノ培養的性狀

前實驗ト同樣ニ多數ノ準突然變異菌中代表的ノモノヲ選ビ，齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養シ以テ其發育性狀ヲ檢シタルニ第33表ニ示シタル如ク，第11群ニ類別スルヲ得

タリ。

第 1 群 氣中菌絲白色及ビ桃色ヲ呈シ，裏面基質ハ濃青色ヲ呈スルモノニシテ，全準突然變異菌中 16.4 %ヲ占ム。

第 2 群 氣中菌絲白色，裏面基質濃青色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中 1.6 %ヲ占ム。

第 3 群 氣中菌絲白色乃至桃色ヲ呈シ，裏面基質黑色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中 12.3 %ヲ占ム。

第 4 群 氣中菌絲煉瓦色ヲ呈シ，裏面基質黑色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中 7.4 %ヲ占ム。

第 5 群 氣中菌絲灰色，裏面基質藍色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中 0.8 %ヲ占ム。

第 6 群 氣中菌絲殆ド白色，裏面基質黑色ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中 12.7 %ヲ占ム。

第 7 群 氣中菌絲灰白色，裏面基質黑色（母菌ニ近キモ灰白色氣中菌絲多シ）ニシテ全準突然變異菌中 33.6 %ヲ占ム。

第 8 群 氣中菌絲灰色乃至暗オリーブ色ヲ呈シ，裏面基質黑色（母菌ニ等シ）ヲ呈スルモノニシテ全準突然變異菌中 11.4 %ヲ占ム。

第 9 群 氣中菌絲黑粉狀ヲ呈シ母菌ヨリモ黑色度大ナルモノニシテ全準突然變異菌中 2.4 %ヲ占ム。

第 10 群 甚ダシク黑色ヲ呈スルモ粉狀ヲナサズ，氣中菌絲ヲ殆ド發生セザルモノニシテ全準突然變異菌中 0.4 %ヲ占ム。

第 11 群 甚ダシク黑色ヲ呈スルモ氣中菌絲ヲ生ズルモノニシテ，全準突然變異菌中 0.8 %ヲ占ム。

上記セシ如ク發現シタル準突然變異菌ハ其數極メテ多キモ 5 %蔗糖加用「クノツプ」氏寒天培養基上ニ於テハ 9 群ニ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ 11 群ニ類別シ得ルヲ知レリ。

第 2 項 各準突然變異菌ノ病原性

全實驗ヲ通ジテ發現シタル準突然變異菌ハ其數極メテ多ク全種類ニ就キ病原性ヲ檢スルハ殆ド不可能事ナルヲ以テ，前實驗ノ場合ト同樣ニ代表的ナルモノ80種ヲ選ビ稻葉並ニ稻苗ニ對スル病原性ヲ檢セリ。

實驗第1 稻葉ニ對スル病原性

實驗方法 健全ナル「ポット」植稻葉ニ，豫メ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ純粹培養セル本菌々叢ノ一部ヲ置キ2日間 28°C ニ調節シタル定温接種箱内ニ入レ，後温室内ニ放置シテ日々之ヲ觀察セリ。而シテ接種ニ當リテハ有傷區，無傷區ヲ設ケ，後者ニハ葉ノ表面並ニ下面ニ接種ノモノ等ニ區別シ詳細ニソノ病原性ヲ試驗セリ。

實驗結果 供試各菌ハ總テ稻葉ニ對シ相當强キ病原性ヲ示シ3日目ニ至ラバ既ニ發病ヲ認メ得。有傷ノ場合ニハ直徑 1 cm ニモ達スル大病斑ヲ形成スルモ，無傷ノモノニアリテハ天然ニ於ケルト殆ド同樣ナル病徵ヲ示セリ。而シテ是等各菌ノ病原性ヲ母菌ノ夫ト詳細比較スルニ第34表ノ如キ結果ヲ得タリ。

第34表 各準突然變異菌ノ稻葉ニ對スル病原性

標準（母菌）		第1群 母菌ニ等シキモノ		第2群 母菌ヨリ强キモノ		第3群 母菌ヨリ弱キモノ	
系統	發病程度	種類	發病程度	種類	發病程度	種類	發病程度
第1號供試菌(1)	+++	No. 1206 〃 1396	+++	No. 1201	+++ +	No. 1200 〃 1231	++ ++
第1號供試菌(2)	+++	〃 3428 〃 3458	+++	〃 3459	+++ +	〃 1234 〃 1235	++ +
第2號供試菌	+++	〃 3466 〃 3527	+++	〃 3592	+++ +	〃 1396 〃 1399	++ ++
第3號供試菌	+++	〃 3530 〃 3571	+++	〃 3666	+++ +	〃 1400 〃 2212	+ ++
第4號供試菌	+++	〃 3588 〃 3595	+++			〃 3098 〃 3417	++ ++
第6號供試菌	+++	〃 3598 〃 3600	+++			〃 3432 〃 3456	++ ++
第8號供試菌	+++	〃 3667 〃 3670	+++			〃 3487 〃 3489	++ ++
		〃 3673 〃 3674	+++			〃 3500 〃 3570	++ ++
		〃 3696 〃 3700	+++			〃 3574 〃 3598	+ ++
		〃 3707 〃 3951	+++			〃 3677	++
		〃 21 〃 225	+++				

第1群 ハ母菌ニ等シキモノニシテ供試菌ノ 48.9 %ヲ占ム。

第2群 ハ母菌ヨリモ强キモノニシテ供試菌ノ 8.9 %ヲ占ム。

第3群 ハ母菌ヨリモ弱キモノニシテ供試菌ノ 42.2 %ヲ占ム。

異

菌

番

號

實驗第2 稻苗ニ對スル病原性

實驗方法 第III篇第1章ニ於テ記述シタルト同樣ナル無菌接種法ニヨレリ。

實驗結果 接種後1箇月目ニ於ケル枯死數，葉長等ヲ檢スルニ第35表ノ如キ結果ヲ得タリ。

第1群 ハ母菌ニ等シキモノニシテ供試菌ノ 16.3％ヲ占ム。

第2群 ハ母菌ヨリモ强キモノニシテ供試菌ノ 11.3％ヲ占ム。

第3群 ハ母菌ヨリモ弱キモノニシテ供試菌ノ 72.5％ヲ占ム。

上記ノ如ク突然變異的現象ニヨリテ生ジタル準突然變異菌ガ其病原性ニモ變異ヲ來セシハ CHRISTENSEN [72, 74] 氏ガ夙ニ唱道セシトコロニシテ植物病理學並ニ育種學上極メテ重視スベキ事項ト稱セザルベカラズ。

第3項 第1號準突然變異菌ノ性狀

本準突然變異菌ハ予ノ最モ深ク研究セシモノニシテ，現在ニ至ル迄滿8箇年ニ亘リ各種ノ實驗ニ供用セルモノナリ。

分離後培養世代ノ少ナキ間ハ之ヲ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養スルトキハ生シタル菌叢ハ白色乃至淡灰色且ツ氣中菌絲ハ甚シク濃青色ヲ呈シタルモ，分離培養後8ケ年後ノ今日ニ於テハ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テモ又ヨク白色菌叢ヲ發育セシム。

A. 第1號準突然變異菌ノ示ス黑色性ノ遺傳性ニ關スル實驗

第1號準突然變異菌ハ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ培養シ，28° C ニ保ツトキハ，多クノ場合全部白色菌叢ノミヲ發育セシムルモ，他ノ溫度ニ保チタル場合並ニ他ノ培養基上ニ於テハ，氣中菌絲ハ依然トシテ純白色ナレドモコレヲ裏面ヨリ觀察スルトキハ，屢基質黑色，灰色或ハ藍色ヲ呈スル場合稀ナラズ。コノ黑色性ガ果シテ次代ニ遺傳スルヤ否ヤヲ明カニセントシ次ノ如キ實驗ヲ行ヒタリ。

第1回實驗 本準突然變異菌ヲ乾杏煎汁寒天培養基上ニ平面培養シ，28° C ニ保チタルニ全菌叢白色ヲ呈シタルモ10日以上日數ヲ經過スルトキハ，コレヲ裏面ヨリ觀察スルニ，菌叢ノ中央部並ニ緣部ニ於テ基質灰色乃至黑色ヲ呈スルヲ觀察セリ。ヨツテ昭和3年2月6日此黑色部ノ菌叢ヲ基質ト共ニ採リ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ斜面並ニ平面培養ヲ5個宛造リ，28°C ニテ培養シ，2月22日ニ至リコレヲ檢セシニ，黑色性ヲ遺傳スルコトナク白色菌叢ヲ發育セシメ，該黑色部ガ一彷徨變異ニ過ギザルヲ檢シ得タリ。然ルニ 24°C ニ於テ斜面培養セルモノヽ中，或ル菌叢ハ大部分白色ナルモ諸所ニ桃色（Shrimp Pink I）ノ菌叢ヲ發現セリ。ヨツテ此桃色菌叢ノ遺傳性ヲ確ムベク，2月

22日馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ斜面培養シ，(28°C) 3月9日之ヲ檢セシニ全部白色菌叢ノミヲ發現セシメタリ。

第2回實驗　乾杏煎汁寒天平面培養基上ノ本準突然變異菌基質ノ黑色部ヲ2月10日馬鈴薯煎汁寒天平面培養基5箇ニ培養シ，32°C ニ保チ2月22日檢セシニ全部白色菌叢ノミヲ發育セシメタリ。

以上ノ實驗結果ヨリ本準突然變異菌ノ示スコトアル黑色性ハ單ニ彷徨變異ノ一例ニ過ギザルヲ明カニナシ得タリ。

B. 第1號準突然變異菌ノ示ス赤色菌叢ノ遺傳性ニ關スル實驗

本準突然變異菌ハトキニ外界事情ノ影響ニヨリ白色菌叢中ニ赤色菌叢ヲ發現スルコトアリ。斯ノ如キ赤色菌叢ガ果シテ次代ニ其特性ヲ遺傳スルヤ否ヤヲ檢セシニ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

第1回實驗　昭和3年1月11日本準突然變異菌ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ平面培養シ 28°C ニ保チ，菌叢充分發育スルヲ待チ1月16日室內冷所（約10°C 乃至 15°C）ニ移シタルニ翌日ニ至リ赤色菌叢ヲ諸所ニ發見セリ。ヨツテ此赤色菌叢ヲ馬鈴薯煎汁寒天平面培養基5箇ニ培養（28°C）セシニ全菌叢白色ヲ呈セリ。單ニ基質多少灰色乃至黑色ヲ呈セシニ過ギズ。

第2回實驗　昭和3年1月28日本準突然變異菌ヲ「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ移植シテ5個ノ平面培養ヲ造リ，32°C ニテ培養シ，2月5日コレヲ室內冷所（約10°C 乃至 15°C）ニ並置セシニ，白色菌叢ノ諸所ニ桃色（Shrimp Pink I）ノ菌叢ヲ發育セシメタリ。ヨツテ馬鈴薯煎汁寒天斜面培養基ノ5本ニ移植シ，24°C ニテ培養セシニ，白色菌叢ヨリ培養セシモノト同樣ニ殆ンド白色ナル菌叢ヲ發育セシメタリ。

第3回實驗　昭和3年2月1日本準突然變異菌ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基5個ニ培養シ，28°C ニ保チタル後2月10日室內冷所ニ並置セシニ，白色菌叢間ニ桃色菌叢發現セシヲ以テ，前實驗ト同一實驗ヲ施行セシニ同一結果ヲ得タリ。

第4回實驗　昭和3年2月7日前實驗ト同一培養基上ニ 32°C ニテ培養シ2月21日室內冷所ニ移セシニ翌日ニ至リ桃色菌叢ヲ發現セリ。ヨツテ前實驗ト同一實驗ヲ行ヒタリシニ全ク同一結果ヲ得タリ。

前數回ニ亙ル實驗結果ヨリ明カナル如ク本準突然變異菌ノ白色菌叢ハ，コレヲ 32°C 或ハ 28°C ノ如キ高溫ヨリ 10°C 乃至 15°C ノ如キ低溫ナル室內ニ移ストキハ，白色菌叢ヲ發現セシムルモ，該現象ハ彷徨變異ニ基クモノニシテ，次代ニ其ノ色ヲ遺傳セザルヲ證スルヲ得タリ。予ガ曩ニ發表シタル *Brachysporium* 菌ニ於ケル突然變異菌ハ，斯

ノ如キ狀態ニ於テ淡青綠色ヲ呈シタルニ，本菌ノ場合ニ於テ桃色ヲ呈シタルハ特ニ注目ニ價スル点ナリト思考ス。

第 7 節　母菌並ニ準突然變異菌ノ比較

第 1 項　形態ノ比較

母菌並ニ準突然變異菌ヲ，「ツァペツク」氏液寒天，「リチャーズ」氏液寒天，「アスパラギン」加用合成寒天「ペプトン」加用合成寒天，「クノツプ」氏液寒天，稻藁煎汁寒天，馬鈴薯煎汁寒天，乾杏煎汁寒天，齊藤氏醬油寒天，三好氏醬油寒天等ノ各種培養基上ニ於テ同一溫度（28°C）ニテ培養シ，其形態ヲ比較スルニ何レノ培養基上ニ於テモ，母菌ハ，暗色强剛ナル菌絲，擔子梗並ニ分生胞子ヲ生ズルニ反シ，準突然變更菌ハ，白色纖細且ツ隔膜多キ菌絲ヲ生ズルノミニシテ，分生胞子ヲ形成スルコトナク，母菌ニ比シ全ク其形態ヲ異ニス。母菌ノ菌絲ハ一般ニ 7μ ノ幅ヲ有スルニ反シ準突然變異菌ハ 2−4μ ノ幅ヲ有スルニ過ギズ。（第 9 圖版參照）

第 2 項　培養基上ノ性質比較

母菌並ニ準突然變異菌ガ，如何ナル培養基上ニ於テ如何ナル發育上ノ差異ヲ示スヤ，又準突然變異菌ガ如何ナル培養基上ニ於テモ，同樣ニ其ノ特性ヲ遺傳スルヤ否ヤヲ闡明スルハ最モ緊要ナル研究事項ノ一ナリトス。仍テ稻藁煎汁，齊藤氏醬油，蔗糖加用「クノツプ」氏液，「ツアペツク」氏液，「リチャーズ」氏液，「アスパラギン」加用合成培養液，及ビ「ペプトン」加用合成培養液並ニ是等ノ寒天培養基等合計 18 種ノ培養基ヲ用ヒ本實驗ニ着手セリ。

實驗方法　寒天培養基ハ 11 cc 宛直徑 18cm ノ「ペトリ」皿ニ（第 1 回實驗）或ハ容量 250cc「エルレンマイエル」氏「フラスコ」ニ 50cc 宛（第 2, 3 回實驗）豫メ注入シ，又液体培養基ハ，之ヲ 250 cc「エルレンマイエル」氏「フラスコ」ニ 50 cc 宛注入シ實驗ニ供セリ。而シテ 1 培養基ゴトニ 5 箇宛ノ「ペトリ」皿並ニ「フラスコ」ヲ供用セリ。28°C 內外ノ定溫室ニ保チテ以テ觀察ヲ繼續セリ。

實驗結果　第 1 回乃至第 3 回實驗結果ヲ通覽スルニ，馬鈴薯煎汁培養基並ニ「ペプトン」加用合成寒天培養基上ニ於テハ，母菌並ニ準突然變異菌共ニ白色ヲ呈シ一見區別シ難モ，其ノ他ノ培養基上ニ於テハ母菌ハ明カナル黑色ヲ，準突然變異菌ハ白色菌叢ヲ發育セシメ，明カニ區別シ得ラレタリ。今其ノ結果ヲ表示スレバ次ノ如シ。表中ノ色彩

ハ RIDGWAY (277) ニ據レリ。

第 36 表 寒天培養基上ノ兩菌比較

培養基ノ種類	母菌		第1號準突然變異菌	
	13日後ニ於ケル菌叢ノ直徑 (cm)	29—35日後ニ於ケル菌叢ノ色	13日後ニ於ケル菌叢ノ直徑 (cm)	29—35日後ニ於ケル菌叢ノ色
ツアペック氏液寒天	3.2	黑色	1	大部分白色諸所ニ Safrano Pink II ノ菌叢發育ス. 基質ハ Dark Russian Green, Dusky Dull Green ナリ.
リチヤーズ氏液寒天	6.0	黑色	4.0	白色 —Cupucine Orange III ヲ呈ス. 多少水潤狀トナル部アリ.
アスパラギン加用合成寒天	6.5	黑色	1.7	白色水潤狀トナル部ハ基質ト同色 (Dark Russian Green) —Dusky Dull Green ナリ.
ペプトン加用合成寒天	7.0	黑色ニ白色菌叢混成ス. 或ル場合ニハ Buffy Olive ヲ呈ス.	8.5	白色 水潤狀トナルモノ多シ.
クノップ氏液寒天	7.0	黑色	4.0	白色
稻藁煎汁寒天	7.5	黑色菌叢間ニ白色菌叢ヲ生ズ.	5.0	白色
馬鈴薯煎汁寒天	8.5	黑色菌叢間ニ白色ノ菌絲塊出現ス. 或ル場合ニハ全菌叢殆ンド白色ナリ.	8.5	白色
乾杏煎汁寒天	6.0	殆ンド黑色	4.0	殆ンド白色
齋藤氏醬油寒天	8.5	殆ンド黑色— Dark Grayish Olive ヲ呈ス. 諸所ニ白色菌叢ヲ發育セシム.	1.0	殆ンド白色
三好氏醬油寒天	3.0	Dark Grayish Olive 乃至 Pale smoke Gray 等ヲ呈ス.	1.0	殆ンド白色

第 37 表　液体培養基上ノ兩菌比較

培養液ノ種類	起始 PH.	母菌 30日後ニ於ケル 菌叢ノ色	濾液ノ色	成長度	PH	第1號準突然變異菌 30日後ニ於ケル 菌叢ノ色	濾液ノ色	成長度	PH
ペプトン加用合成液	6.8	發育甚ダ良好ニシテ表面ニハ白色ノ菌叢ヲ生ズ水中ノ菌絲ハ淡黄色 (Pale Ochraceous Salmon) ナリ.	殆ド無色	20	4.2	發育甚ダ良好ニシテ白色ノ菌叢ヲ發育ス.	殆ド無色	15	5.4
ツアペック氏液	3.5	發育甚ダ良好ニシテ黑色(大部分)及赤褐色 (Grenadine) 相混生ス.	無色	20	6.0	殆ド發育セズ.	無色	0	3.5
クノップ氏液	4.3	發育甚ダ良好ニシテ黑色ヲ呈ス.	無色	20	7.4	發育良好ニシテ白色ヲ呈ス	無色	10	7.1
リチヤーズ氏液	3.7	發育甚ダ良好ニシテ黑色(大部分)及赤褐色 (Grenadine) 相混生ス.	無色	20	7.2	白色ノ小菌叢 (直徑1cm) 諸所ニ浮游ス.	無色	1	5.4
アスパラギン加用合成液	3.3	發育良好ニシテ暗灰色(Sepia) 赤褐色(Grenadine)相混生ス水中ノ菌絲ハ暗青色 (Dark Grayish Blue, Green) ヲ呈ス.	無色	20	5.9	白色ノ小菌叢 (直徑1cm) ヲ多數生ズ時ニ Dark Grayish Blue Green ヲ生ズ.	無色	5	3.6

第 3 項　菌叢ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響比較

培養基上ニ於ケル植物病原菌ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響ヲ明カニスルハ，植物病理學上ノ諸問題ニ關聯シ，極メテ重大ナル意義ヲ有スルモノナルガ突然變異的現象ニヨリテ生ジタル新菌ガ母菌ニ比較シテ，斯ノ如キ生理學的性質ニモ亦變化ヲ受ケタルヤ否ヤヲ明ニナスハ，極メテ興味アル事項ナリ。故ニ予ハ兩菌ヲ3種ノ異ル培養基ニ移植シ 8°, 16°, 20°, 24°, 28°, 30°, 32°, 36°, 40° C 等9階級ノ異ル溫度ニ於テ，其ノ發育狀態ヲ比較セリ。

實驗方法　供試培養基ハ乾杏煎汁寒天培養基，齊藤氏醬油寒天培養基並ニ馬鈴薯煎汁寒天培養基ニシテ，豫メ試驗管ニ約 15 cc 宛入レテ殺菌シ，別ニ用意シタル殺菌「ペトリー」皿ニ試驗管1本宛ヲ溶解注入シ，固結スルヲ待チ豫メ純粹培養セル菌叢ノ一部ヲ其ノ中央ニ移植シ，直ニ所要溫度ニ調節シタル定溫器又ハ定溫室ニ入レ，檢査時以

外ハ全ク暗黑ニ保テリ。而シテ最低温度ノ場合ノミハ室温ニテ暗黑ニ保チ，自記寒暖計ニテ培養中ノ温度ヲ測定シタルモノナリ。同一温度ニ對シ，同一培養基ヲ5箇宛トシ發育セル菌ノ聚落ノ直徑ヲ測定シ，其ノ平均ヲ比較スルコトヽセリ。(單位 cm)

實驗結果 馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ，28°C ニ於テ，兩菌共ニ最大ノ直徑ヲ示シ，且ツ發育良好ナリシモ，或ル場合ニ於テハ，母菌ハ 24°C ニ於テモ亦最大ノ直徑ヲ示セリ。然ルニ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ，兩菌共ニ 32°C ニ於テ最大ノ直徑ヲ示シタルモ，母菌ハ，或ル場合ニ於テ 30°C ニ於テ其ノ直徑最大トナレリ。乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ，母菌ハ 24°C−28°C，準突然變異菌ハ前後3回ノ實驗結果ヲ通覽スルニ 24°−32°C ニ於テ其ノ最大直徑ヲ示シタリ。斯ノ如ク準突然變異菌ハ，母菌ニ比シ大ナル差異ヲ示サザリシモ，齊藤氏醬油並ニ乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ，準突然變異菌ハ母菌ニ比シ甚シク其發育不良ナリキ。其結果ヲ表示セバ第38表ノ如シ。

第38表 馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル兩菌菌叢ノ發育ト温度トノ關係

温度 C	實驗回數	母菌						變異菌					
		2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
± 40°	I	±	±	±	±	0.2	0.3	±	±	±	±	0.3	0.3
	II	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
± 36°	I	1.1	1.3	1.5	1.5	2.0	2.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.9	2.7
	II	0.7	0.8	0.9	1.5	1.7	1.8	0.5	0.7	1.0	1.4	2.0	2.0
± 32°	I	1.4	2.0	2.4	3.8	4.0	4.8	0.9	2.0	2.7	3.2	4.1	4.7
	II	1.1	3.3	4.1	4.9	5.9	6.9	1.0	2.1	2.7	3.4	3.9	4.8
± 30°	I	1.6	2.8	3.8	5.0	5.8	6.5	1.2	2.2	2.7	3.9	5.0	6.1
	II	1.5	2.4	3.4	4.3	5.3	6.1	1.0	2.3	2.7	3.8	4.7	5.3
± 28°	I	1.7	3.1	3.9	5.2	6.2	7.3	1.0	2.2	3.3	4.8	6.8	7.6
	II	1.7	3.1	3.9	4.9	5.8	6.6	1.1	2.1	3.0	4.2	4.9	5.8
± 24°	I	1.7	2.6	3.2	4.3	4.9	5.3	1.3	2.6	3.3	4.5	5.3	6.2
	II	1.7	3.5	4.1	5.1	5.9	6.7	1.0	2.0	2.7	3.5	4.1	4.9
± 20°	I	1.1	1.6	1.7	2.3	2.8	3.7	0.8	1.5	2.2	3.0	3.7	4.3
	II	1.3	1.8	2.3	2.8	3.3	3.6	0.7	1.4	1.9	2.4	2.9	3.4
± 16°	I	1.1	1.5	1.7	2.3	2.5	2.8	0.8	1.4	2.0	2.8	3.4	4.0
	II	1.1	1.4	1.7	1.9	2.4	2.6	0.5	0.9	1.3	1.7	2.2	5.2
6 − 10°	I	±	±	±	±	±	±	−	−	−	−	−	−
	II	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	−	−	±	±	±	±

第 39 表　齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於ケル兩菌菌叢ノ發育ト溫度トノ關係

溫度 C	實驗回數	母菌 2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	變異菌 2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
± 40°	I	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	II	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
± 36°	I	0.5	0.9	1.6	2.5	3.3	3.8	0.6	0.6	0.9	1.1	1.2	1.5
	II	0.7	0.9	1.4	1.6	1.7	1.8	0.2	0.2	0.6	0.7	0.8	1.0
± 32°	I	1.1	3.2	4.2	5.3	6.1	7.0	0.3	0.5	0.8	1.1	1.4	1.9
	II	2.1	3.3	4.0	4.7	5.8	6.8	0.4	0.6	0.8	0.9	1.0	1.4
± 30°	I	1.0	2.9	3.9	4.8	5.8	6.8	0.1	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9
	II	1.9	2.9	3.9	5.0	5.9	7.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.7	0.9
± 28°	I	1.7	2.5	3.3	4.1	4.5	5.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9
	II	1.3	1.9	2.5	2.8	3.2	3.6	0.3	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9
± 24°	I	0.8	1.2	1.6	1.8	2.0	2.2	—	0.2	0.5	0.6	0.7	0.9
	II	1.2	2.0	2.6	2.8	2.9	3.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0
± 20°	I	0.4	0.8	0.9	1.2	1.4	1.5	—	±	0.2	0.4	0.5	0.6
	II	0.6	1.0	1.3	1.4	1.6	1.8	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
± 16°	I	0.5	0.8	0.9	1.1	1.5	1.8	—	±	0.3	0.4	0.5	0.6
	II	0.5	0.6	1.0	1.2	1.5	1.8	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
6−10°	I	—	—	±	±	±	0.3	—	—	—	±	±	±
	II	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

第 40 表　乾杏煎汁寒天培養基上ニ於ケル兩菌菌叢ノ發育ト溫度トノ關係

溫度 C	實驗回數	母菌 2	4	6	變異菌 2	4	6
± 40°	I	—	—	—	—	—	—
	II	—	—	—	—	—	—
± 36°	I	0.4	0.5	0.7	—	—	—
	II	0.3	0.4	0.4	±	0.8	1.6
± 32°	I	1.1	2.5	3.9	—	—	—
	II	1.4	3.8	5.4	0.4	1.2	2.4
± 30°	I	1.0	2.4	4.1	—	—	—
	II	1.4	3.8	5.4	0.4	1.4	2.9
± 28°	I	1.1	2.9	4.4	±	0.8	2.0
	II	1.5	3.9	5.6	0.6	1.9	2.1
± 24°	I	1.4	3.2	4.6	—	0.7	1.4
	II	1.1	2.5	4.0	0.4	1.2	2.3
± 20°	I	0.7	2.0	3.1	—	0.1	0.3
	II	0.7	1.6	2.6	0.3	0.7	1.3
± 16°	I	0.6	1.7	2.5	—	±	0.2
	II	0.8	1.5	2.5	±	0.3	0.8
6 − 10°	I	—	—	—	—	—	—
	II	—	—	—	—	—	—

第 4 項 兩菌菌叢ノ着色ト培養温度トノ關係

前項發育ニ及ボス温度ノ影響ヲ實驗セシ際，變異菌ハ何レノ培養温度ニ於テモ，白色菌叢ヲ生ズルモ，母菌ハ齊藤氏醬油寒天培養基並ニ乾杏煎汁寒天培養基ニ於テハ，何レモ黑色菌叢ヲ發育セシメ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ前實驗ノ場合ト同樣ニ，28° C ニ於テハ屢全菌叢白色ヲ呈スルニ反シ，其他ノ温度ニ於テハ，夫ヨリ高温低温共ニ常ニ黑色菌叢ヲ發育セシム。又馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ發育セル準突然變異菌ハ，コレヲ表面ヨリ觀察スルトキハ何レノ培養温度ニ於テモ常ニ白色ナリ。然レドモ裏面ヨリ觀察スルトキハ，28°C 以外ノ温度ニテ培養セシモノハ，若干暗色ヲ帶ブルヲ觀察シ得ラルルモ 28°C ノモノヽミハ然ラズシテ白色ナリ。(若シ着色スルコトアルモ其ノ度極メテ微弱ナリ) (第 10 圖版)

斯ノ如ク 28°C ニ於テ培養セシモノハ，母菌並ニ，準突然變異菌共ニ，白色ニシテ着色性無キカ，若シクハ之ヲ著シク減殺ス。此事實ハ白色菌ノ發現，並ニ菌叢ノ着色ト培養温度トノ間ニ或ル種ノ相互關係ノ存在スルヲ暗示スルモノヽ如シ。今其結果ヲ表示セバ次ノ如シ。

第 41 表 兩菌菌叢ノ着色ト培養温度トノ關係

温度 C	齊藤氏醬油寒天培養基				馬鈴薯煎汁寒天培養基				乾杏煎汁寒天培養基			
	母菌		變異菌		母菌		變異菌		母菌		變異菌	
	表面	裏面	表面	裏面	表面	裏面	表面	裏面	表面	裏面	表面	裏面
± 8°	發育セズ	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
± 16°	黑色	黑色	白色	白色灰白暗灰色	黑色ー灰白色	灰白ー暗灰色	白色	灰色ー暗灰色	黑色	黑色	白色	暗灰色
± 20°	〃	〃	〃	〃	黑色ー白色	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
± 24°	〃	〃	〃	〃	黑色ー白色	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
± 28°	〃	〃	〃	〃	白色(時ニ黑色ー白色)	白色(時ニ灰白色)	〃	白色(時ニ灰色)	〃	〃	〃	〃
± 30°	〃	〃	〃	〃	黑色ー白色	灰色ー暗灰色	殆ド白色	〃	〃	〃	〃	〃
± 32°	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
± 36°	〃	〃	〃	〃	黑色	〃	灰白色	〃	〃	〃	〃	〃
± 40°	發育セズ	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

第 5 項　兩菌培養濾液ノ水素イオン濃度並ニ滲透壓ノ變化

植物病源菌培養濾液ノ滲透壓ノ變化ヲ究ムルハ其水素〔イオン〕濃度ノ變化測定トトモニ，植物病理學特ニ植物代謝病理學 (Stoffwechsel Pathologie) 上極メテ重要ナル意義ヲ有スルモノナルガ，新ニ出現シタル準突然變異菌ガ，母菌ニ比較シテ斯ノ如キ生理學的性質ニ如何ナル變化ヲ來セシヤヲ闡明スルハ，實ニ重且ツ興味アル事項ナリトス。

實驗方法　5%蔗糖加用〔クノツプ〕氏液 100 cc 宛ヲ注入シタル硬質硝子製〔エルレンマイエル〕氏〔フラスコ〕ニ兩菌ヲ培養シ 28°C ノ定溫室ニ保チ，7日目，17日目，27日目，並ニ 37日目每ニ，濾液ヲ採集シ實驗ニ供セリ。而シテ1實驗每ニ5箇宛ノ〔フラスコ〕ヲ使用セリ。滲透壓測定ニ當リテハ BECKMANN 氏氷點降上測定裝置ヲ用ヒ，先ヅ溶液ノ氷點降下度ヲ測定シ置キ，然ル後 HARRIES (157) 氏ノ滲透壓換算表ヲ應用シテ，各溶液ノ滲透壓ヲ算定シ，水素〔イオン〕濃度ハ板野式水素〔イオン〕濃度測定器ヲ使用シ電氣的ニ測定セリ。

實驗結果　培養濾液ノ滲透壓ハ，兩菌トモニ培養期間ノ經過ト共ニ，漸次增加シ母菌ハ 27日目，準突然變異菌ハ 32日目ニ於テ，最高點ニ達シ，以後漸次降下ノ傾何ヲ示セリ。

水素〔イオン〕濃度モ亦兩菌共ニ之ヲ增加セシメ，母菌ハ原液ノ水素〔イオン〕濃度 PH 4.5 ヨリ最高 PH 7.4 ヲ示シ，以後漸次降下ノ傾何ヲ示セリ。

以上ハ培養溫度 28°C ノ場合ナルモ培養濾液ノ滲透壓並ニ水素〔イオン〕濃度ノ如キハ，共ニ培養溫度並ニ培養液ノ種類及其起始水素〔イオン〕濃度並ニ滲透壓ニ關係ヲ有スルモノナルベク，種々ノ溫度並ニ培養液ヲ用ヒ，實驗ヲナスコトノ必要ナルハ論ヲ俟タザルトコロナリ。然レドモ母菌並ニ變異菌ノ示ス生理學的性質ノ一斑ヲ究明シ得タルモノト信ズ。

第 6 項　兩菌代謝產物ガ植物ニ及ボス毒作用比較

各種ノ菌類ガ土壤中ニ於テ，或ハ生育シツヽアル植物体上ニ於テ生產シタル代謝產物ガ，生物相互間ニ如何ナル影響ヲ及ボシツヽアルカヲ明カニスルハ，生物學的ノミナラズ，植物病理學的ニ之ヲ考察スルモ，甚ダ重要ナル研究事項ナルガ，該代謝產物ガ生育シツヽアル植物自体ニ如何ナル影響ヲ及ボスヤヲ研究スルコトモ亦重要且ツ興味アル事項ナリトス。因テ予ノ得タル新白色突然變異菌ガ母菌ニ比シ斯ノ如キ生理學的性質ニモ如何ナル變化ヲ及ボシタルヤヲ檢セントシ本實驗ヲ施行スルコトヽセリ。

菌類代謝產物ガ植物ニ及ボス毒作用ニ關シテハ，予ハ別ノ方面ヨリ研究ヲ進メツヽア

ルヲ以テ，其詳細ハ近ク別ニ發表ノ機アルベシ。

實驗方法 豫メ充分洗滌殺菌セル硬質硝子製 250 cc ⌊エルレンマイエル⌉氏⌊フラスコ⌉ニ，窒素源トシテ，硝酸態窒等ヲ含有スル5%蔗糖加用⌊クノツプ⌉氏培養液

$MgSO_4$	0.25 gr.
$Ca(NO_3)_2$	1.00 gr.
KH_2PO_4	0.25 gr.
KCl	0.12 gr.
$FeCl_3$	痕跡
蒸溜水	1.000 cc.
Saccharose	50 grs.

並ニ有機態窒素ヲ含有スル⌊アスパラギン⌉加用合成培養液

Asparagine	5 gr.
KH_2PO_4	5 gr.
$MgSO_4$	2.5 gr.
$FeCl_3$	痕跡
蒸溜水	1,000 cc.
Saccharose	50 grs.

等ヲ使用セリ。

各100 cc 宛ヲ分注シ實驗ニ供セリ。是等ハ總テ 28°C ノ定温室ニ 40 乃至 60 日間培養シ，斯クシテ得タル濾液ヲ 50 乃至 100 cc 宛⌊エルレンマイエル⌉氏⌊フラスコ⌉ニ分注シ，該濾液ニ完全ナル根ヲ有スル稻苗並ニ蠶豆ノ切斷莖ヲ挿入シ，硝子室内ニ並列シテ，其後供試植物ガ如何ナル病的變化ヲ示スヤヲ觀察セリ。

實驗結果 蔗糖加用⌊クノツプ⌉氏培養液ニ培養シタル濾液中ニ於ケル供試植物ノ病的變化ヲ觀察スルニ，母菌ハ蠶豆莖ヲ著シク萎凋セシムルモ，稻苗ノ葉ヲ捲縮セシムル度甚シク僅少ナルニ反シ，準突然變異菌ハ，稻苗ヲシテ甚シク捲縮セシメ，蠶豆莖ニ對シテハ反對ニ捲縮性極メテ僅少ナリキ。

⌊アスパラギン⌉加用合成培養液ニ培養シタル濾液ニ於テハ，母菌ハ蠶豆ヲ甚シク萎凋セシムルニ反シ，準突然變異菌ハ萎凋ヲ起サシムルコトナキモ特ニ葉上ニ多數ノ暗褐色ノ斑點ヲ形成セリ。既チ準突然變異菌ハ⌊クノツプ⌉氏培養濾液⌊アスパラギン⌉加用合成培養濾液共ニ蠶豆ヲ著シク萎凋セシムルコトナク，特ニ⌊アスパラギン⌉加用合成培養濾液中ノ蠶豆葉上ニ多數ノ斑點ヲ形成セシムルモ母菌ハ然ラズ。即チ母菌並ニ準突然變異菌ノ間ニハ斯ノ如キ生理學的性質ニ於テモ大ナル差異ヲ認メ得ベシ。

曾ツテ ROSEN (1926—1928) [287][288][289] ハ棉ノ立枯病原菌ノ培養濾液ノ毒作用ハ，病原菌ガ培養濾液中ニ有スル硝酸態窒素ヲ亞硝酸態窒素ニ還元セシムルタメニ生ズルモノニシテ，若シモ培養液ノ窒素源トシテ Asparagine ノ如キ有機態窒素ヲ使用スルトキハ何等ノ毒作用ヲモ呈スルコトナキヲ報告セリ。斯ノ如キ關係ガ，果シテ，予ノ稻胡麻葉枯病原菌並ニ準突然變異菌ニモ亦存在スルヤ否ヤハ興味アル1事項ナルガ，前實驗ノ明カニ示ス如ク，是等兩菌ハ，兩培養濾液トモニ有害作用ヲ呈セリ。加フルニ，有害作用ヲ呈セシメタル「アスパラギン」加用合成培養濾液並ニ「クノツプ」氏培養濾液中ニ果シテ亞硝酸ガ形成セラレタルヤ否ヤヲ種々ノ試藥ヲ用ヒテ其呈色反應ヲ檢シタルニ，何レノ場合ニ於テモ全ク其存在ヲ證明シ得ザリキ。故ニ予ハ確信ヲ以テ，曩ニ [218] 發表セシ如ク稻胡麻葉枯病原菌並ニ其準突然變異菌培養濾液毒作用ノ原質ハ亞硝酸以外ノ或ル因子ニヨルモノト論斷ス。

第 42 表　第1回接種試驗結果　(供試品種神力)

菌系	母菌	準突然變異菌	標準	
			無接種	死物寄生菌
供試植物	24 本	24 本	15 本	8 本
葉長 (平均cm)	3.43	2.41	12.98	10.71
根長 (平均cm)	0	0	5.97	4.77
枯死數	1	7	0	7

第 43 表　第2回接種試驗結果

菌系	母菌	準突然變異菌	無接種
供試植物	30 本	30 本	16 本
葉長 (平均cm)	1.04	1.95	19.5
根長 (平均cm)	0	0	6.5
枯死數	24	17	0

第 7 項　稻苗ニ對スル病原性

突然變異的現象ニヨリテ發現シタル準突然變異菌ガ，母菌ニ比シ，稻苗ニ對シテ，如何ナル病原性ノ差異ヲ示スヤヲ明カニスルハ，極メテ重要且ツ興味アル問題ナリ。仍テ予ハ常法ニヨリ無菌培養セル稻苗ニ兩菌ヲ接種シ其ノ病原性ヲ比較セリ。

實驗結果 前表ニヨリ明カナル如ク，第1回實驗ニ於ケル枯死率ハ，母菌ニヨリ 4%，準突然變異菌ニヨリ 28%ヲ示セリ。稻苗ノ成長度ヲ測定セシニ，標準ハ平均13cm 死物寄生菌ヲ接種セルモノハ 11 cm，母菌ヲ接種セシモノハ 3.43 cm，準突然變異菌ヲ接種セシモノハ 2.41 cm ニシテ變異菌ノ病原性ノ增大ヲ示セリ。突然變異的現象ニヨツテ生ジタル新菌ガ母菌ニ比シ，其病原性ヲ增大セシ事實ハ夙ニ CHRISTENSEN (1925) [72] ニヨツテ報告セラレタルトコロニシテ，病理學的ニ至大ノ意義ヲ有スルモノナリ。然ルニ第2回實驗ニ於テハ，反對ニ母菌ノ病原性ガ，變異菌ノソレヨリモ强大ナルヲ知レリ。

第 8 項 第 7 節 總 括

本節ニ於テハ母菌ト其ノ第1號準突然變異菌トノ比較研究ノ結果ヲ報告セリ。

1. 準突然變異菌ハ母菌ニ比シ，形態學的ニ全ク異ナルモノニシテ，變異菌ノ無胞子，白色，纖細ナルニ反シ，母菌ハ多數ノ胞子ヲ形成シ，黑色乃至暗褐色ニシテ，且ツ剛直ナル菌絲ヨリナル。
2. 兩菌ハ形態學的ニ異ナルノミナラズ，種々ノ生理學的性質ヲモ異ニスルモノナリ。
3. 各種ノ培養基上ニ生ジタル準突然變異菌ハ殆ド白色ニシテ母菌ノ黑色トハ著シク異ルノミナラズ，其ノ發育狀態ニモ大差ヲ示セリ。
4. 兩菌々叢ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響ハ，培養基ノ種類ニヨリ異ルモノニシテ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ兩菌共ニ 28°C ニ於テ最大ノ聚落直徑ヲ示シタルモ，或ル場合ニ於テハ母菌ハ 24°C ニ於テモ亦最大ノ直徑ヲ示セリ。齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ兩菌共 32°C ニ於テ最大ノ聚落直徑ヲ示スモ，母菌ハ 30°C ニ於テモ亦最大ノ聚落直徑ヲ示セリ。乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ，母菌ハ 24°C 乃至 28°C ニ於テ，準突然變異菌ハ 24 乃至 32°C ニ於テ最大ノ聚落直徑ヲ示ス。
5. 母菌ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ 28°C ニ於テ培養スルトキハ全菌叢殆ド白色ヲ呈スルコト多キモ，之ヨリ高溫，低溫共ニ白色ヲ呈スコトナク黑色菌叢ヲ發育セシム。
6. 準突然變異菌ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ培養スルトキハ何レノ培養溫度ニ於テモ白色菌叢ヲ發育セシムルモ，培養基ノ裏面ヨリ觀察スルトキハ 28°C ニ於テノミ白色ヲ呈シ，其ノ他ノ溫度ニ於テハ暗灰色ニ着色ス。
7. 兩菌ヲ蔗糖加用「クノツプ」氏培養液ニ培養スルトキハ，培養期間ノ經過ト共ニ，其培養液ノ水素「イオン」濃度並ニ滲透壓ヲ增加セシム。
8. 兩菌培養濾液ノ示ス植物ニ對スル毒作用ハ甚大ナル差異ヲ示セリ。

9. 準突然變異菌ノ稻苗ニ對スル病原性ハ，母菌ニ比シ，或ル場合ハ弱ク，他ノ場合ハ强キ病原性ヲ示セリ。

第 2 章　粟緣葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象

第 1 節　母菌ノ系統ト變異菌ノ起源

本菌ハ昭和3年8月予ガ鳥取高等農業學校實驗農場ノ粟葉上ニ於テ發見セシモノニシテ，研究ノ結果粟ノミナラズ，稻其他ノ禾本科植物ヲモ侵害スルモノニシテ，*Brachysporium ovoideum* HIROE et WATANABE ナル學名ヲ附與シタルモノナリ。而シテ本菌ノ病理學的研究ノ結果ハ別ニ報告スルトコロアリキ。(220)(170) 爾來單箇胞子ヨリ出發セル純粹培養ニヨリ種々ノ實驗ニ供用セシモノナリ。昭和4年5月17日，本病原菌ヲ16種ノ異ナル培養基上ニ於テ平面培養シ，コレヲ 26°C ノ定温室ニ保チタルニ，10日後ニ至リ，⌊アスパラギン⌉ 加用合成寒天並ニ液体培養基，三好氏醬油寒天並ニ液体培養基，馬鈴薯煎汁寒天並ニ液体培養基及玉蜀黍粉煎汁寒天培養基上ニ，明カニ予ノ所見ニヨル，白色島狀準突然變異型ト思考セラルル多數ノ白色菌叢ヲ發現セリ。ヨツテ之ヲ檢鏡スルニ，菌絲ハ無色ヲ呈シ，分生胞子ノ形成ナク，前章ニ於ケル稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル白色變異菌ノ場合ト全ク同一現象ニ接セリ。

第 2 節　變異菌ノ特性持續並ニ發育狀態

前記セシ如ク各種ノ培養基上ニ於テ發現シタル白色菌叢ガ果シテ次代ニ其ノ特性ヲ持續スルヤ否ヤ，更ニコレ等變異菌ガ母菌ニ比較シテ其ノ發育狀態特ニ菌叢ノ色，菌叢發育ノ遲速，氣中菌絲ノ多少並ニ分生胞子形成ノ有無等ノ諸點ニ如何ナル差異ヲ來セシヤヲ知ラントシテ次ノ如ク各世代ニ亘リ培養ヲ反覆スルコトヽセリ。今記述ノ便宜上各培養基上ニ發現シタル白色菌叢ヲ各培養基ニ從ヒ次ノ如キ記號ヲ以テ表ハスコトヽス。

A 系　三好氏醬油寒天培養基上ノ白色菌叢ヨリ分離セシモノ。
B 系　三好氏醬油液体培養基上ノ　〃
C 系　馬鈴薯煎汁寒天培養基上ノ　〃
D 系　馬鈴薯煎汁液体培養基上ノ　〃
E 系　玉蜀黍煎汁寒天培養基上ノ　〃

F 系 ⌊アスパラギン⌉加用合成寒天培養基上ノ白色菌叢ヨリ分離セシモノ。

G 系 ⌊アスパラギン⌉加用合成培養液上ノ 〃

第1次培養試驗 昭和4年5月31日前記ノ各白色菌叢ヲ，黑色菌叢ノ混ゼザル様注意シテ釣菌シ⌊アスパラギン⌉加用合成寒天ノ斜面培養基上ニ移シ，28°C ノ定温器ニ保チ觀察ヲ繼續セシニ，多數ノモノハ何レモ白色綿毛狀ノ緻密ナル菌叢ヲ發育セシメ，コレヲ檢鏡スルニ何レモ胞子ヲ形成セザリキ。然ルニ B 系菌ノミハ移植培養後6日目ニ至リ菌叢全般ニ亘リ，漸次淡灰色，灰色，暗灰色，黑色ト次第ニ黑色ヲ增大シ，遂ニ母菌ト同樣ノ發育狀態ヲ示セルノミナラズ，多數ノ黑色分生胞子ヲ形成スルニ至レリ。コレ明ナル彷徨變異（Fluctuation）ノ一例ナリ。

第2次培養試驗 昭和4年6月17日，各系菌ヲ⌊アスパラギン⌉加用合成寒天培養基上ニ平面培養シ，26°C ノ定温室ニ保チ，發育狀態ヲ觀察セシニ B 系ヲ除ク他系菌ハ夫々其ノ特性ヲ次代ニ移行セリ。菌絲成長量ヲ測定シタル結果ハ次ノ如シ。

第 44 表 母菌ト各系菌トノ菌叢

觀察日時 ＼ 菌系	母菌	A 系	B 系	C 系	D 系	E 系	F 系	G 系
1 日 目	0.60	0.53	0.47	0.63	0.77	0.53	0.70	0.80
2 日 目	2.23	2.07	2.17	2.23	2.23	2.00	2.20	2.27
3 日 目	3.57	3.37	3.50	3.63	3.53	3.40	3.47	3.47
4 日 目	4.97	4.73	4.80	5.13	4.70	4.83	4.77	4.83
5 日 目	6.47	6.43	6.30	6.67	6.33	6.30	6.00	6.43

（各區共ペトリ皿3箇宛ノ平均單位cm）

上表ニ示ス如ク，變異菌菌絲ノ成長ハ母菌ト大差ナカリキ。

第3次培養試驗 各系菌ヲ6月25日齊藤氏醬油寒天斜面培養ニ移植シ，28°C ニテ培養セシニ，依然トシテ各々其ノ特性ヲ次代ニ移行セリ。B 系ヲ除ク各變異菌系ハ共ニ分生胞子ヲ形成セズ。

第4次培養試驗 各菌ヲ10月12日乾杏煎汁寒天培養基ニ平面培養シ，30°C ニ保チ觀察ヲ繼續シタル結果ハ次ノ如シ。培養後5日目ニ於ケル菌叢ノ發育狀態ヲ見ルニ各系菌共ニ各々其ノ特性ヲ移行スルヲ知レリ。而シテ各系菌ノ示ス菌叢ノ直徑ニハ多少ノ差違アレドモ大ナル發育速度ノ遲速ハ認メ難シ，

第5次培養試驗 10月17日，乾杏煎汁寒天斜面培養基上ニ移植セシニ，前回ト殆ド同一狀態ヲ示セリ。

第6次培養試驗 11月9日，齊藤氏醬油寒天斜面培養基上ニ移植シ，28°C ニ保チタ

第 45 表　母菌ト變異菌菌叢成長量ノ比較

觀察日時 ＼ 母菌	母菌	A 系	B 系	C 系	D 系	E 系	F 系	G 系
1 日目	0.80	0.33	0.87	0.67	0.63	0.47	0.63	0.63
2 日目	2.34	1.87	2.33	1.93	1.83	2.00	1.97	1.90
3 日目	4.20	3.87	4.20	3.80	3.60	3.73	4.07	3.70
4 日目	6.03	5.67	6.13	5.37	5.07	5.53	6.13	5.47
5 日目	7.70	7.20	7.83	6.90	6.60	7.00	7.20	6.80

ルニ4日後ニ至リ，A系並ニG系ニアリテハ初メ Pale Smoke Gray ヲ，G系ニアリテハ Deep Grayish Olive 等ニ近キ色彩ヲ呈セシモ，日ヲ經ルニ從ヒ次第ニ白色トナレリ。菌叢ノ一端ヲ採リ檢鏡セシニ A, C, D, F, 並ニ G ノ各系菌ハ，各暗褐色ノ擔子梗上ニ，母菌トハ全ク異ナリタル甚シク長形ニシテ *Helminthosporium* 屬ニ隷入セシムベキ分生胞子ヲ多數ニ檢出シ得タリ。然ルニ B 及ビ E 系ハ母菌ト同一ナル形態ノ分生胞子ヲ形成セシハ正シク注目ニ値スル點ナリトス。

第7次培養試驗　11月13日，乾杏煎汁寒天斜面培養基上ニ移植シ，26°C ニテ培養セルニ A, B, C, E, 並ニ D 菌ハ各々母菌ト同一ナル狀態ノ分生胞子ヲ形成シ，コノ點ニ於テハ明カニ母菌ニ復歸セルモ，菌叢ハ依然トシテ表面白色ニシテ，單ニ裏面ヨリ觀察スルトキ，基質ニ接セル部ノ菌叢ガ暗色ヲ呈セルニ過ギズ。

第8次培養試驗　昭和5年1月18日，⌊ペトリ⌉皿合計40個ヲ使用シ，齊藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養シ，28°C ニ保チテ觀察セシニ B系ヲ除ク各系變異菌ハ何レモ表面ヨリ觀察スルトキハ白色ヲ呈スルモ裏面ヨリ觀察スルトキハ何レモ暗色ヲ呈シ居レリ。而シテコレヲ檢鏡スルニ何レモ分生胞子ノ形成ヲ認メ得ザリキ。各系菌ノ成長度ハ次表ノ如ク，大ナル差違ヲ認メ難シ。

第 46 表　母菌ト各系菌菌叢成長量ノ比較

觀察日時 ＼ 菌系	菌系	A 系	B 系	C 系	D 系	E 系	F 系	G 系
1 日目	1.07	0.66	0.10	1.20	0.90	0.47	0.63	0.70
2 日目	2.90	2.53	2.87	2.87	2.67	1.97	1.94	2.43
3 日目	4.80	4.40	4.73	4.67	4.67	3.33	4.03	4.32
4 日目	6.67	6.30	6.57	6.70	6.70	4.70	4.63	4.43

第9次培養試驗　1月25日乾杏煎汁寒天斜面培養基ニ移植シ，28°C ニ保チタルニ，B系ヲ除ク各系菌共ニ依然トシテ表面白色，裏面暗色ヲ呈セシニ獨リ E 系ノミハ表裏

面共ニ白色ヲ呈セリ。而シテ C系並ニ E系ヲ除ク他ノ菌ハ總テ母菌ト同様ナル分生胞子ヲ形成セリ。

以上9世代ニ亘ル培養試驗結果ヲ見ルニB系菌ハ次代ニ於テ直チニ母菌ニ復歸セシモ他系菌ハ，培養溫度並ニ培養基ヲ異ニセシニモ拘ヲズ，依然トシテ其特性ヲ持續シ特ニE系菌ハ表裏面共ニ全菌叢白色ヲ呈スルニ至レリ，即チ是等各白色菌叢ヨリノ各系菌ハ

I. 培養後次代ニ於テ直チニ母菌ニ復歸セシモノ……B系

II. 母菌ニ復歸スルコトナク，菌叢表面ヨリ觀察セバ白色ヲ呈シ，裏面ヨリ觀察セバ暗色ヲ呈シ母菌ト同一形態ノ分生胞子ヲ形成スルモノ……A, C, D, F, 並ニG系

III. 母菌ニ復歸スルコトナク，表面並ニ裏面ヨリモ白色ヲ呈シ全菌叢白色，分生胞子ヲ形成セザルモノ……E系

ノ三大別ニ分類シ得ラル。

從來 *Brachysporium* 屬ニ於ケル突然變異的現象ニ就キテハ BONAR[34] 並ニ予ガ前數章ニ論述セシ如ク，總テ變異菌ノ形態全ク母菌ト同一ニシテ單ニ其ノ色ノミヲ消失シタル發現例ニシテ，本菌ノ場合ニ於ケル如ク白色島狀準突然變異型トシテ發現シ而モ菌絲ノミヲ發育セシメ分生胞子ノ形成ヲ缺除スルガ如キ發現例ハ未ダ本屬菌ニ於テコレヲ報告セシモノナク，興味深キ現象ト稱セザル可カラズ。

而シテ白色菌絲ノミヨリナル變異菌ガ數世代ノ後母菌トハ全ク形狀ヲ異ニスル長形ノ分生胞子ヲ形成シ，更ニ次代ニ於テ母菌ニ等シキ形態ノ分生胞子ニ變異スル事實モ甚シク興味アル點ニシテ，突然變異的現象本態ノ究明上重要ナル事項ト思考ス。

第 3 節　白色變異菌ノ發現ニ及ボス溫度ノ影響

突然變異的現象ニヨリテ發現セル白色菌叢ガ，外界事狀ノ如何ニヨリ，ソノ發現ヲ左右セラルヽヤ否ヤヲ闡明スルハ，植物病理學上重要ナル問題タルニ止マラズ，實驗遺傳學上ノ緊要問題ナルガ，特ニ溫度トノ關係ヲ明カニスルコトモ亦興味アル問題ナリト思考ス。

實驗結果　第47表ニヨリテ明カナル如ク，⌊アスパラギン⌉加用合成寒天培養基並ニ齊藤氏醬油寒天培養基ヲ通ジ 16°—36°C ニ亘リテ，白色菌叢ヲ發現シ，24°—36°C ニ於テ其ノ發生多ク特ニ 28°C ニ於テ最高ノ發生ヲナセリ。而シテ最低溫度即チ 16°C ニテ培養セシモノカ ⌊ペトリ⌉ 皿ノ全面ニ發育スル迄觀察ヲ繼續スルモ全ク同一結果ヲ得タリ。

第 47 表　白色變異菌叢ノ發現ト溫度トノ關係

培養基	實驗回數	40°C	36°C	32°C	28°C	24°C	20°C	16°C
アスパラギン加用合成寒天培養基	I	0	0	3	37	5	0	5
	II	0	0	1	35	5	5	0
乾杏煎汁寒天培養基	I	0	0	0	0	0	2	0
	II	0	0	0	0	0	0	2
齋藤氏醬油寒天培養基	I	0	3	3	12	50	0	0
	II	0	12	12	13	5	2	1
合計		0	15	19	97	65	9	8

(各區共ペトリ皿5箇ノ發生數)

第 4 節　第 2 章 總 括

本第2章ニ於テハ栗ノ緣葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル研究ノ結果ヲ報告セリ。

本病原菌ヲ各種ノ培養基上ニ培養セシニ，三好氏醬油，馬鈴薯煎汁，⌊アスパラギン⌉加用合成液等ノ寒天並ニ液体培養基上並ニ玉蜀黍粉煎汁寒天培養基上等合計7種ノ培養基上ニ白色島狀準突然變異型ト思考セラルル，白色菌叢ヲ正常黑色菌叢上ニ發現セリ。

是等7種ノ變異菌叢ヲ9世代ニ亘リ培養ヲ試ミタルニ

I. 直チニ母菌ニ復歸セシモノ……1系

II. 菌叢ノ表面白色，裏面暗色ヲ呈スル菌叢ヲ發育セシムルモ，母菌ト同一ナル分生胞子ヲ形成スルモノ……5系

III. 母菌ニ復歸セズシテ，全菌叢白色ヲ呈シ，表裏兩面共ニ白色ヲ呈シ，且ツ分生胞子ヲ形生セザルモノ……1系

等ニ類別スルヲ得タリ。即チ本型ニ屬スル變異菌ハ次ノ如キ特性ヲ有ス

1. 特性ノ遺傳性不定ニシテ或ルモノハ一定期間後直チニ母菌ニ復歸シ，或モノハ永ク其ノ特性ヲ保有シ或モノハ是等ノ中間ニ屬スル等種々ノ遺傳性ヲ示ス。
2. 本突然變異的現象ハ容易ニ各種ノ培養基上ニ於テ發現ス。
3. 本菌ノ突然變異的現象ハ⌊アスパラギン⌉加用合成寒天培養基上ニ於テ其ノ發現最モ多ク，16°—36°C ニ亘リテ發現スルモ 24°—36°C ニ於テ其ノ發現多ク，特ニ 28°C ニ於テ最高ノ發現數ヲ示セリ。

第3章 稻苗ニ病原性ヲ有スル4絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象

第1節 供試母菌ノ系統

本4絲狀菌ハ前報告ニ於テ論述シタル如ク，著者ガ稻苗上ニテ發見シタル菌ニシテ，內第1號供試菌ハ *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE, 第2號供試菌ハ *Helminthosporium Oryzae microsporum* HIROE n. sp., 第3號供試菌ハ *Brachysporium ovoideum* HIROE et WATANABE, 第4號供試菌ハ *Brachysporium senegalense* SPEGAZZINI ニ屬スルモノニシテ共ニ稻苗並ニ稻葉ヲ始メ各種禾本科植物ヲ侵害ス。是等諸菌ハ總テ單箇胞子ヨリ純粹培養ヲ出發シタルモノニシテ，大正14年以來引續キ乾杏煎汁寒天培養基上ニテ培養世代ヲ經過セシモノナリ。

第2節 實 驗

第1回實驗 昭和5年6月，前記各菌ヲ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養シ，32°, 34°, 36°C 等ノ定溫器ニ保チタルニ，各菌共何レモ正常ノ發育ト思考セラルヽ黑色菌叢上ニ白色島狀菌叢ヲ出現シ，特ニ第3號供試菌タル *Brachysporium ovoideum* HIROE et WATANABE ニ於テハ其ノ發現極メテ多ク，全黑色菌叢ヲ被フニ至レリ。ヨツテ是等白色菌叢ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ移植培養セシニ內第4號供試菌タル *Brachysporium senegalense* SPEGAZZINI ニ發生シタル白色變異菌ノミハ次代ニ於テ直チニ母菌ノ發育狀態ニ復歸シタレドモ他ノ3菌上ニ發生シタル白色變異菌ハ灰白色ノ氣中菌絲ヲ多量ニ形成シ，母菌ノ黑色ニシテ氣中菌絲極メテ少キ性質トハ大ニ其ノ趣ヲ異ニセリ。

第2回實驗 供試培養基ハ乾杏煎汁寒天培養基ニシテ，其他ハ總テ第1回實驗ト同一方法ニヨリタルニ依然トシテ白色菌叢ヲ發現セリ。ヨツテコレヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ培養セシニ第1回實驗結果ト同一ナリキ。

第3回實驗 供試培養基ハ「アスパラギン」加用合成寒天培養基ニシテ其他ハ總テ第1回實驗ト同一方法ニヨリタルニ，32°C ニ於テハ各菌共，36°C ニ於テハ第1號供試菌，第2號供試菌並ニ第4號供試菌上ニ少量ノ白色變異菌ヲ發現シタレド第3號供試菌ニ於テハ殆ド之ヲ發現セザリシニ，38°C ニ於テハ第3號供試菌ニ少量ノ白色變異菌ヲ發現シタリ。ヨツテ之等ヲ乾杏煎汁寒天培養基上ニ培養シ其ノ白色ノ遺傳性ヲ檢セシニ何レモ第1回實驗ト同一結果ヲ得タリ。

以上ノ如ク本章ノ場合ニ於テハ，發現セル白色菌叢ガ其ノ白色性ヲ次代ニ確然ト傳ヘ得ザレドモ，而モ母菌ノソレトハ甚シク發育狀態ヲ異ニシ灰白色乃至暗灰色ノ氣中菌絲ヲ多量ニ形成スル特性ヲ永ク遺傳スルモノナリ。

第 3 節　第 3 章總括

1. 本章ニ於テハ稻其他ノ禾本科植物ニ病原性ヲ有スル *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE, *B. ovoideum* HIROE et WATANABE *B. senegalense* SPEGAZZINI 並ニ *Helminthosporium Oryzae microsporum* HIROE n. sp. ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル研究結果ヲ報告セリ。
2. 供試各菌ニ發生シタル變異菌ハ各母菌ノ黑色菌叢上ニ白色島狀變異菌叢ヲ單獨ニ發現シテ島狀トナリ，或ハ又是等白色島狀變異菌ガ多數集合シテ一大白色菌叢トナリテ發現スルモノニシテ明カニ島狀準突然變異型ニ屬ス。
3. 本章ニ於テ發現シタル各菌ノ白色變異菌ハ其特性ノ遺傳性不確實ニシテ，變異菌ノ白色ト各母菌ノ黑色トノ中間タル灰白色乃至暗灰色ノ性質ヲ永ク遺傳ス。

第 4 章　蕃椒擬黑黴病(新稱)菌ニ於ケル突然變異的現象

第 1 節　母菌ノ系統

蕃椒擬黑黴病ハ 4 種ノ *Brachysporium* 菌ニ基因スル疾病ニシテ，最初渡邊ニヨリテ昭和 5 年 9 月鳥取高農實驗農場ニ於テ發見セラレ，予ノ研究ノ結果內 3 種ハ，予ガ曩ニ發表セシ稻苗ニ病原性ヲ有スル 4 絲狀菌中第 1，第 2，第 3 竝ニ第 4 號供試菌ニ，他ノ 1 種ハ更ニ新ナル 1 新種ノ寄生ニヨルコトヲ明カニセシモノナリ。供試各菌ハ總テ單箇胞子ヨリ出發セシハ勿論ナリ。

第 2 節　實　　驗

第 1 回實驗　昭和 5 年10月29日，各菌ヲ乾杏煎汁寒天培養基上ニ平面培養シ 24°C ニ保チタルニ內第 4 號供試菌タル *Brachysporium Capsici* HIROE et WATANABE ノ純粹培養ニ於テ，正常ノ發育ト思考セラルヽ黑色菌叢上ニ白色島狀菌絲塊ヲ發現セリ。ヨツテ12月 4 日ニ至リ，齊藤氏醬油寒天培養基 5 本ニ斜面培養セシニ，內 1 本ハ直チニ母菌ニ復歸シテ黑色菌叢ヲ發育セシメ他ノ 1 本ハ依然トシテ白色菌叢ノミヲ發育セシメ，3

本ハ黒色菌叢間ニ白色菌絲塊ヲ發現セリ。該白色菌叢ヲ檢鏡スルニ胞子ハ形成セラレズ，菌絲ハ無色ニシテ，母菌ニ比シテ細小且ツ甚ダシク纖細トナレリ。コノ白色菌叢ハ昭和6年1月21日，2月24日ト順次ニ培養世代ヲ經過スルモ依然トシテ其ノ白色性ヲ持續セシヲ以テ，明カナル突然變異的現象ノ一例ト見做シ得ベシ。

第2回實驗 昭和5年12月4日，各菌ヲ⌊ペプトン⌉加用合成寒天培養基上ニ平面培養シ，24°C ニ保チテ觀察ヲ繼續セシニ，內第4號供試菌タル *Brachysporium Capsici* HIROE et WATANABE ハ本培養基上ニ於テ甚ダシク多量ノ白色菌叢ヲ，黒色菌叢上ニ發育セシメタリ，ヨツテ12月27日齊藤氏醬油寒天斜面培養基ノ5本ニ培養シ 28°C ニ保チタルニ全部黒色菌叢ヲ發育セシメ，母菌ニ復歸セシモノヽ如ク思考セシメタルモ，コノ黒色菌叢ヲ檢鏡スルニ意外ニモ甚シク長形ニシテ，明カナル *Helminthosporium* ノ正常型ヲ呈シ，母菌トハ明カニ別屬別種ト思考セラルヽガ如キ分生胞子ヲ形成セリ。斯ノ如キ分生胞子ノ形態ノ變異ガ，黒色菌叢上ニ發現シタル白色島狀菌叢ニヨリ發現スルハ極メテ興味アル現象ト稱セザル可カラズ，ヨツテ昭和6年1月21日⌊ペプトン⌉加用合成寒天斜面培養基各々5本ニ培養シ 28°C ニ保ツト共ニ同時ニ比較ノタメニ同一培養基ニ母菌ヲ培養シテ觀察ヲ繼續セシニ，前者ハ依然トシテ明カニ *Helminthosporium* 屬ニ隸入セシムベキ長形ノ分生胞子ヲ多數形成セリ。然ルニ一方母菌ハコレト異ナリ正常ノ短形分生胞子ヲ形成セリ。ヨツテ更ニ2月24日同一培養基上ニ兩菌ヲ移植培養シ，反覆實驗セシニ意外ニモ母菌ノ分生胞子ノ形態ニ復歸シ，短形ノ分生胞子ヲ形成スルニ至レリ。（第14圖版）

WILTSHIRE [360] ハ *Alternaria* 屬菌ノ純粹培養ニ於テ發現セシ變異菌叢ヲ分離培養セシ際 *Stemphyrium* 屬菌ヲ發現セシヲ報告セシガ，予ノ *Brachysporium* 菌ヨリ *Helminthosporium* 菌ノ發現例ト共ニ興味アル現象ト稱シ得ベシ。

第3節 第4章總括

1. 本第4章ニ於テハ蕃椒擬黒黴病菌 *Brachysporium Capsici* HIROE et WATANABE ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル研究結果ヲ報告セリ。
2. 本菌ニ發生シタル變異菌ハ母菌ノ黒色菌叢上ニ白色島狀ヲナシテ發現セルモノニシテ明カニ島狀準突然變異型ニ屬ス。
3. 本菌ニ發生シタル白色變異菌ハ其特性ノ遺傳性不定ニシテ，或ル變異菌ハ永ク其ノ特性ヲ遺傳スルモ，他ノモノハ一定期間後次第ニ母菌ニ復歸シ，更ニ他ノモノハ

是等ノ中間ノ性質ヲ示スモノ等其ノ變異ノ程度ヲ異ニス。

4. 本菌ニ發生シタル白色變異菌ノ或ルモノハ直チニ母菌ノ黑色性ヲ獲得シ一見母菌ト同樣ナル發育ヲナスモ，其處ニ形成セラレタル分生胞子ハ母菌トハ甚ダシク異ナリタル恰モ別屬ノ如キ長形ノ分生胞子トナリ，然モ次第ニ母菌ノ分生胞子ノ形態ニ復歸セリ。此ノ事實ハ突然變異的現象ノ本態ノ究明上興味アル現象ナリトス。

第 5 章　島狀準突然變異型ノ特性

島狀準突然變異型ハ變異菌叢島狀ヲナシテ發現スルモノナルカ，發現シタル變異菌叢ハ次ノ如キ特性ヲ示ス。

（1） 變異ノ發現極メテ普通ニシテ多シ。

（2） 變異菌ハ生理學的性質ノミニ止ラズ形態學的ニ全ク母菌ト異ナル性質ヲ示ス。

（3） 變異菌ハ其特性ノ遺傳性不定ニシテ或モノハ一定期間後直チニ，或ハ又一定期間後次第ニ母菌ニ復歸スルモ他ノモノハ永久ニ其特性ヲ遺傳シ母菌ニ復歸スルコトナシ。

（4） 人工的ニ容易ニ其發現ヲ左右シ得。

以上ノ如ク島狀準突然變異型ニヨリ發現シタル準突然變異菌ハ扇狀準突然變異型ニヨリ發現シタル準突然變異菌ト比較スルニ形態學的並ニ生理學的諸性質ニ於テ甚シク異リタル性狀ヲ示スモノナリ。

第 V 篇 全準突然變異型ニ屬スル突然變異的現象

第 1 章 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象

第 1 節 供試菌ノ系統

供試菌トシテハ前篇ニ於テ記述シタル稻胡麻葉枯病原菌ノ第3號供試菌ヲ使用セリ。

第 2 節 變異菌ノ發現ニ關スル實驗

培養後約2箇月ヲ經過シタル菌叢ヲ接種源トナシ，2%蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ，28°C ニ於テ平面培養スル時ハ殆ンド常ニ，發育セル全菌叢ハ白色ヲ呈シ，黑色菌叢並ニ胞子ヲ形成スルコト無キ變異菌叢ヲ發育セシム，斯ル實驗ハ數十回ニ亘リ之ヲ反覆スルモ常ニ殆ド同一結果ヲ得ルモノナリ。此際次ノ3要件ハ全準突然變異型ヲ發現セシムルニ絶對的ニ必要ナル要件ナリトス。特ニ培養溫度ノ如キハ 28°C ヨリ高溫，低溫共ニ常ニ黑色菌叢ヲ發現スルモノニシテ突然變異的現象ノ機構究明上實ニ興味深キ現象ト稱セザル可カラズ。

（1） 接種源トシテハ培養後40日間以上ヲ經過セシメタル菌叢ヲ使用スル事。

（2） 2%蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基ヲ使用スルコト。

（3） 28°C ニ於テ培養スルコト。

第 3 節 變異菌叢ノ特性遺傳ニ關スル實驗

前記シタル實驗ニ於テ，白色ヲ呈シタル全菌叢ガ其特性ヲ次代ニ遺傳スルヤ否ヤヲ檢セントシ，平面培養基上ニ發育セル變異菌叢ノ各部ヨリ，出來得ルダケ多クノ菌叢箇体ヲ採リ（多キ場合ニハ23箇所ヨリ菌叢ヲ採ル）之ヲ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養シ。其遺傳性ヲ檢シタルニ常ニ全部其特性ヲ遺傳スルヲ知レリ。

第 2 章　全準突然變異型ノ特性

1　全準突然變異型ノ發現ニハ前記シタル如ク常ニ適當ナル環境ノ存在ヲ必要トスルモノニシテ，此適當ナル環境要件ノ一ヲ缺グモ發現セザルモノナリ。

故ニ全準突然變異型ハ或ル菌ガ突然變異的現象ヲ發現スルニ最モ適當ナル環境下ニ於テ發現スル現象ト看做シ得ベシ。

2　變異菌ノ特性ハ島狀準突然變異型ノ場合ニ殆ド同樣ナリ。

第 VI 篇 恒準突然變異型ニ屬スル突然變異的現象

第 1 章 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象

第 1 節 供試菌ノ系統

供試菌トシテハ前篇ニ於テ記述シタル稻胡麻葉枯病原菌ノ第 3 號供試菌ヲ使用セリ。

第 2 節 變異菌ノ發現ニ關スル實驗

予ノ行ヘル實驗結果ヲ綜合考察スルニ本菌ハ室溫ニ於テ培養12日目位ノ若キ菌叢ヲ接種源トスルトキハ，突然變異的現象ヲ殆ド發現セシムルコトナキモ60日以上ヲ經過セシメタル菌叢ヲ接種源トスルトキハ常ニ突然變異的現象ヲ發現スルモノニシテ，恒準突然變異型ノ1例ト看做シ得ベシ。

第 3 節 恒準突然變異型ノ特性

1. 恒準突然變異型トハ前記シタル如ク培養基上ニ發育シタル菌叢ノ狀態ニハ何等ノ變化ナキモ，接種源菌叢ノ內部ニ何等カノ變化發生セシモノヽ如ク，次代ニ於テ常ニ突然變異的現象ヲ發現スルモノナリ。
2. 變異菌ノ特性ハ島狀準突然變異型ノ場合ニ同ジ。

第 VII 篇　彷徨變異ニ關スル研究

絲狀菌ニ於ケル一時的變異即チ彷徨變異 (Modification, Fluctuation) ノ研究ハ，永久的變異ノ研究ト共ニ，遺傳學的ノミニ止ラズ，輓近病理學的ニモ重視セラルヽニ至リ，之ヲ研究セシモノ尠カラズ。

MILBRURN (1904) (234) ハ *Hypocrea rufa*, *Aspergillus niger* ニ於テ，STEVENS 並ニ HALL (1909) (323) ハ *Ascochyta* 菌ニ於テ，PRINGSHEIN (1910) (270) ハ各種ノ絲狀菌ニ於テ，THOM (1916) (338, 339) ハ *Penicillium*, *Aspergillus* 等ノ各菌ニ於テ，COONS (1916) (82) ハ *Plenodomus fuscomaculans* ニ於テ，THOM 並ニ CHURCH (1918) (340) ハ各種ノ *Aspergillus* ニ於テ，BURGER (1921) (61) ハ *Colletotrichum gloeosporioides* ニ於テ，LEONIAN (1924) (201) ハ Sphaeropsidales ニ屬スル諸菌ニ於テ，BURKHOLDER (1925) (62) ハ *Fusarium marti phaseoli* ニ於テ，BROWN (1925) (48) ハ *Fusarium* 屬菌ニ於テ，BROWN 並ニ HORNE (1926) (49) モ亦 *Fusarium* 屬菌ニ於テ，BLOCHWITY (1928) (29) ハ多數ノ *Aspergillus* 屬菌ニ於テ，VASUDEVA (1930) (349) ハ *Fusarium Fructigenum* ニ於テ，SNYDER (1933) (314) ハ *Fusarium orthoceras* var. *pisi* ニ於テ，共ニ彷徨變異ニ關スル實驗結果ヲ發表セリ。

予ハ主トシテ突然變異的現象トノ比較研究ヲ試ントシ，突然變異的現象ヲ發現セシ菌ニ於ケル彷徨變異ニ就キ多少ノ實驗ヲ試ミタリ。

第 1 章　彷徨變異發現型ノ種類

前篇ニ於テ明カナル如ク彷徨變異ハ突然變異的現象ト明カニ異ルモノナレドモ，突然變異的現象トノ比較考察上重大ナル役割ヲ演ズルモノナレバ本章ニ於テ之ガ發現型ノ種類ヲ記述セントス。

絲狀菌ニ於ケル彷徨變異モ突然變異的現象ト同樣ニ，培養基上ニ於テ發現スル狀態即チ發現型ニ基ヅキ分類スル時ハ之ヲ次ノ4型ニ類別シ得ルモノナリ。

I.　扇狀彷徨變異型

II.　島狀彷徨變異型

III.　全彷徨變異型

IV.　恒彷徨變異型

第 1 節 扇狀彷徨變異型

扇狀彷徨變異型トハ正常ナル菌叢上ニ，或ハ菌叢間ニ，變異菌叢扇狀ヲナシテ發現スルモノニシテ，其特性ヲ次代ニ遺傳セズ。予ハ斯ノ如キ發現型ニ對シ扇狀彷徨變異型 (Sector Type of Modification) ト命名セリ。

發 現 例

第 1 例　梨黑斑病原菌ニ於ケル發現。

第 2 例　西瓜蔓割病原菌ニ於ケル發現。

第 3 例　稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌ニ於ケル發現。

第 2 節 島狀彷徨變異型

島狀彷徨變異型トハ，變異菌叢ガ，正常菌叢上ニ或ハ菌叢間ニ島狀ヲナシテ，發現スルモノニシテ，其ノ特性ヲ次代ニ移行セズ。予ハ斯ノ如キ發現型ニ對シ島狀彷徨變異型 (Island Type of Modification) ト命名セリ。

發 現 例

第 1 例　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル發現。

第 2 例　莞草葉枯病原菌ニ於ケル發現。

第 3 例　梨黑斑病原菌ニ於ケル發現。

第 4 例　西瓜蔓割病原菌ニ於ケル發現。

第 5 例　稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌ニ於ケル發現。

第 3 節 全彷徨變異型

全彷徨變異型トハ發育シタル全菌叢ガ變異菌トシテ發現スルモ其特性ヲ次代ニ遺傳セザルモノナリ。予ハ斯ノ如キ發現型ニ對シ，全彷徨變異型 (All Modificating Type) ト命名セリ。

發 現 例

第 1 例　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル發現。

第 2 例　「ノゲシ」ノ黑斑病(新稱)原菌ニ於ケル發現。

第 4 節 恒彷徨變異型

恒彷徨變異型トハ，常ニ變異菌叢ヲ發現スルモ該變異菌叢ハ，次代ニ於テハ常ニ正常菌叢ト變異菌叢ノ兩者ヲ發現スルモノナリ。斯ノ如キ發現型ニ對シ恒彷徨變異型 (Ever

Modificating Type）ト命名セリ。

發　現　例

第1例　稻「ブラキスポリウム」病原菌ニ於ケル發現。

第2章　扇狀彷徨變異型ニ屬スル彷徨變異

第1節　梨黑斑病原菌ニ於ケル彷徨變異

第1項　供試菌ノ系統

第3篇第5章ニ於テ記述セシモノト同一系統ヲ使用セリ。

第2項　彷徨變異發現ニ關スル實驗

本菌ヲ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養シ 24°C ニ保ツトキハ，暗色ニシテ胞子形成性大ナル菌叢間ニ，灰色氣中菌絲多量ニシテ，胞子形成ノ少ナル菌叢ヲ扇狀ニ發育セシムル場合少カラズ。是等變異菌叢ノ遺傳性ヲ檢スルニ或ルモノハ明カナル突然變異的現象ニヨルモノニシテ其ノ特性ヲ遺傳スル場合アルモ亦直チニ母菌ニ復歸シ明カナル彷徨變異ヲ示ス場合少カラズ。

第2節　西瓜蔓割病原菌ニ於ケル彷徨變異

第1項　供試菌ノ系統

昭和3年5月西瓜蔓割病被害幼苗ヨリ SHERBAKOFF 氏[303] 法ニヨリ單箇胞子ヨリ分離セシ *Fusarium niveum* E. F. SMITH ヲ使用セリ。

本菌ヲ乾杏煎汁寒天培養基上ニ平面培養シタルニ氣中菌絲多ク，胞子形成性少キモノ，並ニ氣中菌絲ハ少ナルモ胞子形成性大ナル菌叢ガ交互ニ扇狀ヲナシテ發現セリ。ヨツテ其遺傳性ヲ檢スルニ，次代ニ於テ直チニ母菌ニ復歸シ明カナル彷徨變異ナルヲ知レリ。

第3節　稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌ニ於ケル彷徨變異

第1項　供試菌ノ系統

前第4篇第3章ノ場合ニ同ジ。

第 2 項 彷徨變異發現ニ關スル實驗

各菌ヲ「アスパラギン」加用合成寒天，齊藤氏醬油寒天並ニ乾杏煎汁寒天等ノ各培養基上ニ平面培養シタルニ黑色ナル正常菌叢上或ハ菌叢間ニ灰色乃至白色ノ氣中菌絲ヲ多量ニ發育セシメ胞子形成性ノ少ナル菌叢ヲ扇狀ニ發育セシメタリ。ヨツテ是等變異菌ノ特性ノ遺傳性ヲ檢スルニ或ルモノハ突然變異的現象ニヨルコトヲ證シ得タル場合アレドモ他ノ場合ニ於テハ，次代ニ於テ直チニ母菌ニ復歸シ明カナル彷徨變異ナルヲ證シ得タリ。

第 3 章 島狀彷徨變異型ニ屬スル彷徨變異

第 1 節 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル彷徨變異

第 1 項 供試菌ノ系統

前第3篇第4章ニ於ケル場合ニ同ジ。

第 2 項 彷徨變異發現ニ關スル實驗

前第3篇第4章ニ於テ記載シタル如ク本菌ハ各種ノ培養基上ニ於テ常ニ白色島狀ノ變異菌叢ヲ發現スルモノナルガ，是等菌叢ノ特性ノ遺傳性ヲ檢スルニ突然變異的現象ナルヲ證シ得ルモノアルモ，明カナル彷徨變異ナルヲ認メ得ル場合少カラズ。而シテ發現セル白色島狀ノ菌叢ハ何レガ突然變異的現象ニヨリ發現セシモノナルヤハ，形態學的ニハコレヲ闡明シ得ザルモノニシテ，此ノ點突然變異的現象ノ機構究明上興味アル點ナリト思考ス。

第 2 節 莞草葉枯病原菌ニ於ケル彷徨變異

第 1 項 供試菌ノ系統

本病ハ昭和3年8月予ガ鳥取高等農業學校實驗農場ニ於テ發見シタルヲ嚆矢トス。本病ハ *Brachysporium Yamadaeanum* MATSUURA ノ寄生ニ基因スルモノニシテ，之ガ病理學的研究結果ハ別ニ報告スルトコロアリキ。(221) 本菌ハ當時直チニ SHERBAKOFF 氏(308) 單箇胞子分離法ニヨリ培養ヲ出發セシモノナリ。

第 2 項　彷徨變異發現ニ關スル實驗

本菌ヲ齋藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養スルトキハ，正常ナル黑色菌叢上ニ白色菌絲塊ヲ島狀ニ散生スル場合少カラズ。ヨツテ是等白色變異菌ノ特性遺傳性ヲ檢スルニ多クノ場合直チニ母菌ニ復歸シ明カナル彷徨變異ナルヲ證シ得タリ。

第 3 節　梨黑斑病原菌ニ於ケル彷徨變異

第 1 項　供試菌ノ系統

前第3篇第5章ニ於ケル場合ニ同ジ。

第 2 項　彷徨變異發現ニ關スル實驗

本菌ヲ齋藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養シ 28°C ニ保ツトキハ暗灰色菌叢中ニ白色小菌絲塊ヲ發現スル場合少カラズ。ヨツテ是等白色小菌絲塊ノ特性遺傳性ヲ檢スルニ或モノハ明カナル突然變異的現象ナルヲ證シ得ル場合少カラザルモ，次代ニ於テ直チニ母菌ニ復歸シ明カナル彷徨變異ナルヲ證シ得タリ。

第 4 節　西瓜蔓割病原菌ニ於ケル彷徨變異

第 1 項　供試菌ノ系統

前第2章ノ場合ニ同ジ。

第 2 項　彷徨變異發現ニ關スル實驗

本菌ヲ齋藤氏醬油寒天培養基上ニ於テ平面培養シタル際白色小菌絲塊ヲ島狀ニ散生シテ發現セリ。ヨツテ其特性ノ遺傳性ヲ檢スルニ次代ニ於テ直チニ母菌ニ復歸シ明カナル彷徨變異ナルヲ證シ得タリ。

第 5 節　稻ノ「ブラキスポリゥム」病原菌ニ於ケル彷徨變異

第 1 項　供試菌ノ系統

前第4篇第3章ノ場合ニ同ジ。

第 2 項 彷徨變異發現ニ關スル實驗

各菌ヲ「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ平面培養シ，28°, 30°, 32°, 34°, 36° 並ニ 38°C 等ノ各温度ニ保チタルニ各温度共ニ黑色菌叢上ニ白色小菌絲塊ヲ島狀ニ發現セリ。ヨツテ其ノ特性ノ遺傳性ヲ檢スルニ明カナル彷徨變異ナルヲ證シ得タリ。

第 4 章 全彷徨變異型ニ屬スル彷徨變異

第 1 節 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル彷徨變異

第 1 項 供試菌ノ系統

前第 3 篇第 4 章ノ場合ニ同ジ。

第 2 項 彷徨變異發現ニ關スル實驗

本菌ハ蔗糖含有量ノ少キ 0.5 %蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ平面培養スル時ハ常ニ全面ニ亙リ白色菌叢ノミヲ發育セシム。ヨツテ是等白色菌叢ノ特性遺傳性ヲ檢スルニ直チニ母菌ニ復歸シ，明カナル彷徨變異ナルヲ證明シ得ラル。

第 2 節 「ノゲシ」類ノ黑斑病原菌ニ於ケル彷徨變異

第 1 項 供試菌ノ系統

本菌ハ「ハルノノゲシ」並ニ「アキノノゲシ」ヲ甚シク侵害シ，黑斑病ヲ發生セシムルモノニシテ，本邦ニ於テハ予ガ昭和 3 年 9 月鳥取ニ於テ發見シタルヲ嚆矢トシ，其後島根縣並ニ鳥取縣下ニ於テハ殆ド四季ヲ通ジテ發生スルヲ明カニセリ。本菌ハ不完全菌類 (Fungi Imperfecti) 絲菌族 (Hyphomycetes) 黑色絲菌科 (Dematiaceae) ニ屬シ，*Alternaria Sonchi* Davis ナル學名ヲ有ス。之ガ病理學的研究ノ結果ハ別ニ報告スル所アラントス。本菌ハ當時直チニ Sherbakoff 氏[32] 法ニ從ヒテ單箇胞子ヨリ純粹培養セシモノナリ。

第 2 項 彷徨變異發現ニ關スル實驗

本菌ヲ「アスパラギン」加用合成寒天培養基並ニ「ペプトン」加用合成寒天培養基上ニ平面培養シ 24°C ニ保ツトキハ，發育シタル全菌叢白色ヲ呈スルモノナリ。ヨツテ其

ノ特性ノ遺傳性ヲ檢スルニ直チニ母菌ニ復歸シ明カナル彷徨變異ナルヲ證シ得タリ。

第 5 章　恒彷徨變異型ニ屬スル彷徨變異

第 1 節　稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌ニ於ケル彷徨變異

第 1 項　供試菌ノ系統

前第4篇第3章ニ記載シタル稻ノ「ブラキスポリウム」病ヲ發生セシムル病原菌中第4號菌即チ *Brachysporium senegalense* SPEGAZZINI ヲ使用セリ。

第 2 項　彷徨變異發現ニ關スル實驗

本菌ヲ乾杏煎汁寒天培養基上ニ培養スルトキハ，常ニ中央部ニ白色氣中菌絲ヲ，外緣部ニハ黑色菌叢ヲ發育セシム。ヨツテ此ノ白色菌叢ノミヲ採リテ培養スルニ常ニ前記ト同樣ナル黑白兩菌叢ヲ發育セシメ，白色ノ特性ノミヲ遺傳セザルモノニシテ，恒彷徨變異ノ1例ト看做シ得ベシ。

第 VIII 篇 突然變異的現象發現ニ及ボス環境ノ影響ニ關スル研究

突然變異（Mutation）ガ生物進化ノ出發點ノ一ニシテ，加フルニ品種改良上重要視スベキモノナルハ，從來遺傳學說ノ敎フルトコロナリ。而シテ突然變異ハ全ク生物個体ノ內的因子ノ變化ニ基因スベク，外的因子即チ環境ノ影響等ニヨリ，換言セバ人工的ニ全クソノ發現ヲ左右シ得ザルモノト看做サレタリ。然ルニ輓近實驗遺傳學ノ進展ト共ニ，外的因子即チ「レントゲン」線，紫外線，電光[121]「ラデイウム」放射線，高溫，低溫，竝ニ急激ナル振盪等ノ如キ物理的刺戟或ハ種々ノ酸類，塩類，金屬類竝ニ「クロロフオルム」[232]培養成分ノ變化等ノ如キ化學的刺戟，更ニ又生物相互間ノ影響[10]「バクテリオファージイ」[135]ノ如キ超顯微鏡的微生物等ニヨリ，人工的ニ突然變異ノ發現ニ成功セシ例證少ナカラズシテ，本問題ノ探究ハ今ヤ實驗遺傳學界中心問題ノ一ヲナスニ至レリ。

翻ツテ，絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象ヲ考察スルニ其ノ發現又少ナカラズ，加フルニ人工的ニ其發現ヲ左右シ得ルヲ報告セシモノ少ナシトセズ。

絲狀菌類ハ其世代ヲ極メテ短時日ニ反覆シ得ル點ニ於テ，容易ニ純粹培養シ得ル點ニ於テ，更ニ又絲狀菌ハ高等動，植物トハ異ナリテ，自身ヲ構成セル各細胞ガ，直接外界ニ接觸シ居ル故，外界ノ各種ノ刺戟ヲ何等ノ障壁モ無ク，直接受ケ得ラルル狀態ニアルヲ以テ，共ニ本問題研究上興味多キ材料ト稱セザルベカラズ。前第2篇ニ於テ記述シタル如ク，絲狀菌ノ突然變異的現象ハ其發現ノ狀態ニ於テ，生ジタル準突然變異菌ノ性狀ニ於テ共ニ甚シク異ナル2型ヲ區別シ得ルモノナレバ，本研究ニ當リテモ是等異ナル2型ノ各ニ就キテ實驗ヲ施行シ，其ノ外界ノ刺戟ニヨル影響ヲ探究スルト共ニ兩型ノ特性ヲ比較考察セントセリ。

第 1 章 レントゲン線、紫外線竝ニ兩者ノ混合放射ノ影響

「レントゲン」線，紫外線竝ニ「ラジユーム」放射線ガ微生物ノ發育ニ如何ナル影響ヲ

及ボスヤニ就キテ研究セラレタルモノ少シトセズ。(81)(124)(136)(165)(204)(248)(279)(325)(363)(366)(369) 而シテ突然變異的現象ニ及ボス物理的刺戟ハ多々アリト雖モ，就中「レントゲン」線，紫外線及ビ「ラジューム」線ハ其ノ最タルモノナリ。然レドモ反對ニ陰性ノ結果ヲ報告セルモノ又少ナカラズ (204)(268) 其他。仍テ予ハ「レントゲン」線竝ニ紫外線ガ各種絲狀菌ノ突然變異的現象發現ニ如何ナル影響ヲ及ボスヤヲ闡明セント欲シ本實驗ニ着手セリ。

實驗方法 紫外線放射ニ當リテハ，島津製作所製紫外線發生裝置 (Acme Quartz Lamp) (110 Volt, 6 Am.) ヲ使用シ，研究ノ第一階梯トシテ，先ヅ濾過セラレザル紫外線即チ太陽燈ヨリ放射セラレタル儘ノ，換言セバ種々ノ波長ヲ有スル紫外線ニ分析スルコトナク，直チニ或ハ又各種ノ波長ニ分析シ得ル米國「コーニング」硝子會社製紫外線濾過硝子板ヲ用ヒテ，豫メ「ペトリ」皿上ニ發育セシメ置キタル本菌ノ小菌叢ニ或ハ發育セル菌叢ニ種々異ナル時間ニテ放射シタル後，之ヲ接種源トシテ使用セリ。

「レントゲン」線放射ニ當リテハ，電源トシテ感應「コイル」ヲ使用シ以テ2乃至3萬 Volt ノ電流ヲ使用セシモノ及ビ鳥取赤十字病院「レントゲン」室ニ於ケル「レントゲン」線發生裝置(約7萬 Volt, 2次電流トシテ5 ma, X線管球ニハ東京電氣會社製U型中型)ヲ使用シ，豫メ發育セル菌叢ニ一定時間放射シタルモノヲ接種源トシテ使用シ，「ペトリー」皿ニ移植培養シテ，菌叢ノ發育狀態ヲ觀察セリ。混合放射ニ當リテハ先ヅ「レントゲン」線ヲ60分間放射シタル後更ニ紫外線ヲ100分間放射シ，コレヲ接種源トシテ「ペトリー」皿ニ平面培養シ，上記ノ場合ト同樣ニ其ノ發育狀態ヲ觀察セリ。

第1節 稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響

實驗結果

第I種實驗 太陽燈ヨリ直接照射ノ紫外線ノ影響 (20 cm ノ距離ニ於テ100分間放射ス)

第1回實驗 豫メ菌叢ヲ「ペトリ」皿ノ中央ニ移植シ置キ，コレニ紫外線ヲ放射後實驗ニ供セリ。放射セシモノハ灰白色ノ氣中菌絲ヲ多量ニ形成ス。

第2回實驗 豫メ所要溫度ニテ約8日間培養シタル菌叢ニ紫外線ヲ放射セシメタル後實驗ニ供セリ。放射セシモノハ灰白色ノ氣中菌絲多量ニシテ，白色島狀變異体ノ發生ヲ甚シク減少セリ。

第 48 表　第1種實驗　第1回實驗結果

(培養温度 28°C, 供試培養基, 齋藤氏醬油寒天)

	2 日 目	5 日 目	8 日 目
標　　準	3.4	5.6	菌叢殆ド黑色ニシテ僅ニ灰白色ノ氣中菌絲ヲ生ズ
放　　射	氣中菌絲多シ 3.3	5.5	菌叢殆ド灰白色ノ氣中菌絲ヨリ成ル

(標準ハ4個, 放射セシモノハ6箇平均 cm)

第 49 表　第1種實驗　第2回實驗結果

(培養温度 28°C, 供試培養基, 齋藤氏醬油寒天)

	温度	番號	2日目	5 日 目	6日目	島狀變異菌叢數	8 日 目
標準	16°C	1	2.3	5.0 黑色	8.0	17	黑色菌叢ヲ發育セシム
		2	2.5	4.5 〃	8.0	※> 14	〃
	20°C	1	2.5	4.0 〃	7.5	6	〃
		2	2.1	4.5 〃	7.5	6	〃
	24°C	1	4.5	6.0 〃	8.0	7	〃
		2	5.0	6.0 〃	8.0	5	〃
放射	16°C	1	2.0	3.4 灰白色	5.5	灰色多シ 1.5	灰白色ノ氣中菌絲多量ニシテ島狀變異菌ノ發生甚ダシク減少ス
		2	2.5	3.6 〃	5.3	〃	〃
	20°C	1	1.9	2.8 〃	5.3	〃	〃
		2	1.8	3.5 〃	4.2	〃	〃
	24°C	1	4.5	6.0 〃	8.0	〃	〃
		2	4.5	6.0 〃	8.0	〃	〃

※>ハ白色菌叢相接シ正確ニ計算シ難キ場合ニテ實際發現數ハ數字ヨリモ多キヲ示ス。(cm)

第3回實驗　第2回實驗ノ反復, 本例ノ場合ニ於テハ前實驗ニ反シ放射セシモノノ方白色島狀變異菌ノ發生多カリキ。

第4回實驗　豫メ9日間 28°C ニテ培養シ, 然ル後紫外線ヲ放射ス。放射セシ方氣中菌絲多量ニシテ白色島狀變異菌ノ發生ナシ。

第5回實驗　豫メ平面培養セル菌叢ニ紫外線ヲ放射シ, コレヲ接種源トシテ實驗ニ供用セリ。28°C ニテ培養セシモノハ標準, 放射區共ニ變異菌叢ノ發現ヲ減少セリ。

第 50 表　第1種實驗　第3回實驗結果

(培養溫度 28°C, 供試培養基, 馬鈴薯寒天)

	前溫度	番號	3日目	島狀變異數	6日目	
標準	16° C	1	6.0	全白	8.0	全菌叢殆ド白色
		2	6.2	〃		〃
	20° C	1	8.0	> 32	8.0	〃
		2	6.3	> 16	8.0	白色菌叢黑色菌叢相半ス
	24° C	1	8.0	> 15	8.0	黑色菌叢間ニ白色菌叢全體ノ ⅛ 位生ズ
		2	8.0	> 11	8.0	〃
放射	16° C	1	3.8	全白	8.0	雜菌混入ノタメ發育程度不明ナリ
		2	3.8	全白	8.0	〃
	20° C	1	6.0	7	8.0	標準ニ同ジ
		2	5.0	> 20	8.0	〃
	24° C	1	8.0	> 20	8.0	標準ニ比シ島狀白色部多シ
		2	8.0	7	8.0	〃

(cm)

第 51 表　第1種實驗　第4回實驗結果

(供試培養基　齋藤氏醬油寒天)

溫度		放射前	1日目	2日目	3日目	4日目	
28° C	標準	1.9 cm	2.6	3.7	4.4	4.9	黑白兩菌叢混生ス
	放射	1.9	1.9	2.1	2.2	2.9	全菌叢灰白色ノ氣中菌絲ヨリ成ル
32° C	放射	1.8	1.8	2.5	2.7	2.7	〃

(各區4箇宛ノ平均 cm)

第 52 表　第1種實驗　第5回實驗結果

(供試培養基　齋藤氏醬油寒天)

溫度		1日目	2日目	3日目	5日目	6日目	7日目	白色菌叢數
28° C	標準	1.1	2.2	2.5	3.9	4.5	5.0	0
	放射	0.4	1.3	1.9	3.7	5.0	5.5	0
32° C	標準	1.3	2.3	3.0	5.8	7.0	7.7	19.2
	放射	0.8	1.7	2.4	5.2	6.3	7.2	15.8

(各區5箇宛ノ平均 cm)

第6回實驗 第5回實驗ノ反復。28°C ニ於テ培養セシモノハ變化ナカリシモ，32°C ニ於テ培養セシモノハ明カニ白色變異菌ノ發生減少セリ。

第 53 表 第1種實驗 第6回實驗結果

(供試培養基 齋藤氏醬油寒天)

温度		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	白色菌叢數
28° C	標準	0.7	1.9	2.8	3.8	4.7	5.4	6.7	2.4
	放射	0.4	1.8	2.7	3.5	4.5	5.0	6.1	2.4
32° C	標準	0.8	2.1	3.1	4.3	5.7	6.4	8.0	13.2
	放射	0.6	1.8	2.8	3.9	5.2	5.8	6.9	8.6

(各區5箇宛ノ平均 cm)

第7回實驗 前兩實驗ノ反復ナレドモ供試培養基ヲ異ニス。本實驗ノ場合ニハ兩區間ニ大ナル差異ヲ示サザリキ。

第 54 表 第1種實驗 第7回實驗結果

(供試培養基 馬鈴薯寒天)

温度		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	
28° C	標準	0.9	2.2	3.0	4.0	5.1	6.6	7.3	全菌叢黑色
	放射	0.6	2.0	2.9	3.8	4.9	5.6	6.9	〃
32° C	標準	0.8	2.2	3.4	4.5	5.9	6.7	8.0	黑色菌叢間ニ白色菌叢ヲ生ズ
	放射	0.6	2.2	3.3	4.3	5.7	6.9	8.0	

(各區5箇宛ノ平均 cm)

第II種實驗 波長ヲ異ニスル紫外線ノ影響

實驗方法 本實驗ニ當リテハ米國 Corning 會社製ノ，一定ノ波長ノ紫外線ノミヲ通過セシムル紫外線濾光板ヲ用ヒ，特定ノ波長ヲ有スル紫外線ノ影響ヲ檢セントセリ。各濾光板ハ豫メ理化學研究所ニ於テ鷲見博士指導ノモトニ測定シ置ケリ。(第16圖版參照) 其他ハ總テ第1種實驗ト同樣ナリ。

第1實驗 紫外線濾光板トシテ波長 3265 乃至 3977A° ヲ通過セシムル Violet Ultra ヲ使用セリ。

第2實驗 紫外線濾光板トシテ波長 3800 乃至 5900 A° ヲ通過セシムル Heat Resi-

sting Clear Chemical Glass ヲ使用セリ。

第3實驗 紫外線濾光板トシテ波長3800乃至5900A° ヲ通過セシムル Signal Blue ヲ使用セリ。

第4實驗 紫外線濾光板トシテ波長3500乃至4720A° ヲ通過セシムル Violet ヲ使用セリ。

第5實驗 紫外線濾光板トシテ波長3100乃至4271A° ヲ通過セシムル Red Purple Ultra ヲ使用セリ。

第6實驗 紫外線濾光板トシテ波長3100乃至4859A° ヲ通過セシムル Blue Purple ヲ使用セリ。

實驗結果 以上第1乃至第6實驗結果ヲ通覽スルニ其間多少ノ差異ヲ示セドモ何レモ白色島狀變異菌叢ノ出現殆ド無ク第1種實驗ノ場合ト同一結果ヲ得タリ。

第III種實驗 ⌊レントゲン⌉線ノ影響（7cm ノ距離ニテ60分間放射ス）

第1回實驗 齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テ，28°C ニテ5日間培養シ發育シタル菌叢ニ⌊レントゲン⌉線ヲ放射後實驗ニ供用セリ。各區共菌叢ノ發育並ニ白色島狀變異菌ノ發現ニ大ナル差異ヲ認メ難シ。

第55表 第3種實驗 第1回實驗結果

（供試培養基 齊藤氏醬油寒天）

溫度		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	白色菌叢發現數
28° C	標準	0.8	1.3	1.9	3.2	5.3	4.3	6.5	10.2
	放射	0.7	1.3	1.8	2.9	3.7	5.6	6.0	11.0
32° C	標準	0.9	1.5	2.2	3.8	4.9	6.3	7.8	30.0
	放射	0.8	1.5	2.2	3.9	5.1	6.3	7.8	30.0

（各區5箇ノ平均 cm）

第2回實驗 第1回實驗ノ反復。32°C ニテ培養セシモノハ，放射區ニ於テ白色島狀變異菌ノ發現ヲ增加セリ。

第3回實驗 前實驗ト同一ナルモ單ニ供試培養基トシテ馬鈴薯煎汁寒天ヲ使用セシヲ異ニス。各區共大ナル差異ヲ認メ難シ。

第 56 表　第 3 種實驗　第 2 回實驗結果

(供試培養基　齊藤氏醬油寒天)

温　度		1日目	2日目	3日目	5日目	6日目	7日目	白色菌叢數
28° C	標　準	1.1	2.2	2.5	3.9	4.5	5.0	0
	放　射	1.0	1.7	2.3	4.7	5.9	6.6	0
32° C	標　準	1.3	2.3	3.0	5.8	7.0	7.7	19.2
	放　射	1.3	2.2	2.9	5.6	6.8	7.4	24.8

(各區 5 箇宛ノ平均 cm)

第 57 表　第 3 種實驗　第 3 回實驗結果

(供試培養基　馬鈴薯寒天)

温　度		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	白色菌叢數
28° C	標　準	0.9	2.2	3.0	4.0	5.1	6.6	7.3	黑色菌叢
	放　射	0.9	2.5	3.5	4.4	5.6	6.5	8.0	〃
32° C	標　準	0.8	2.2	3.4	4.5	5.9	6.7	8.0	〃
	放　射	1.0	2.5	4.0	4.6	5.9	7.0	8.0	〃

(各區 5 箇宛ノ平均 cm)

第IV種實驗　「レントゲン」線竝ニ紫外線混合放射ノ影響。(「レントゲン」線 60 分間放射ノ後紫外線ヲ 100 分間放射ス)

第 1 回實驗　豫メ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テ 5 日間 28°C ニ於テ培養發育セシメタル菌叢ニ兩線ヲ放射後，接種源トシテ實驗ニ供用セリ。放射セシモノハ 28°C 竝ニ 32°C ニ於テ培養セシモノ共ニ菌叢ノ發育ヲ害セラルヽノミナラズ，白色島狀變異菌叢ノ發現ヲ著シク阻止セラル。

第 58 表　第 4 種實驗　第 1 回實驗結果

(供試培養基　齊藤氏醬油寒天)

温　度		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	白色菌叢數
28° C	標　準	0.7	1.9	2.8	3.8	4.7	5.4	6.7	2.4
	放　射	0.4	1.3	2.2	3.1	4.1	4.8	5.5	1.0
32° C	標　準	0.8	2.1	3.1	4.3	5.7	6.4	8.0	13.2
	放　射	0.5	1.5	2.3	3.3	4.8	5.5	6.8	2.8

(各區 5 箇宛ノ平均 cm)

第2回實驗　第1回實驗ノ反復。第1回實驗ト同一ノ結果ヲ得タリ。

第 59 表　第4種實驗　第2回實驗結果

(供試培養基　齋藤氏醬油寒天)

溫　度		1日目	2日目	3日目	5日目	6日目	7日目	白色菌叢數
28° C	標　準	1.1	2.2	2.5	3.9	4.5	5.0	0
	放　射	0.3	0.9	1.5	3.4	4.4	5.3	0
32° C	標　準	1.3	2.3	3.0	5.8	7.0	7.7	19.2
	放　射	±	0.5	0.8	1.9	2.3	2.8	9.0

(各區5箇宛ノ平均 cm)

第 2 節　[ギャウギシバ]葉枯病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響

第1種實驗　[レントゲン]線ガ母菌ノ發育ニ及ボス影響

(20 cm ノ距離ヨリ放射)

實驗結果　第 1, 2 兩實驗結果ヲ通覽スルニ 40 分以內放射セシモノハ, 26°C 並ニ 28°C ニ於テ培養セシモノ共ニ僅少ナガラ其ノ發育ヲ增大セシモ, 其ノ數字上ノ差異極メテ僅少ナリキ。50 分放射セシモノニテハ, 32°C ニ培養セシモノハ明カニ其ノ發育ヲ害セラレタリ。然レドモ突然變異的現象ノ發現ニハ何等ノ影響ナカリキ。

第 60 表　第1種實驗(第1回實驗結果)[レントゲン]線ガ母菌ノ發育ニ及ボス影響

(自昭和3年10月27日至同年11月4日　供試培養基, 乾杏煎汁寒天)

培養溫度 / 觀察日時 / 放射時間	28° C					26° C			
	2日目	4日目	6日目	8日目	變異發現ノ有無	2日目	4日目	6日目	變異發現ノ有無
5　分	2.0	4.2	6.7	7.8	—	1.4	3.2	5.2	—
10　分	1.9	4.2	6.7	7.7	—	1.6	3.5	5.4	—
20　分	2.0	4.3	6.7	7.5	—	1.6	3.5	5.5	—
標　準	2.0	4.2	6.4	7.3	—	1.6	3.5	5.4	—

(各區ペトリ皿5箇宛平均 cm)

第 61 表　第 1 種實驗（第 2 回實驗結果）[レントゲン] 線ガ母菌ニ及ボス影響

（自昭和 3 年 11 月 9 日至同年 11 月 14 日）（供試培養基，乾杏煎汁寒天）

培養溫度 / 觀察日時 / 放射時間	28°C						32°C					
	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	變異發現ノ有無	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	變異發現ノ有無
30 分	±	1.5	2.7	3.8	5.0	—	±	1.5	2.6	3.5	4.4	—
40 分	±	1.6	2.7	3.8	5.0	—	±	1.4	2.5	3.4	4.4	—
50 分	±	1.6	2.7	3.8	4.9	—	±	1.0	1.4	2.5	3.2	—
標　準	±	1.5	2.6	3.7	4.9	—	±	1.4	2.4	3.5	4.5	—

（各區ペトリ皿 5 箇宛ノ平均 cm）

第 2 種實驗　紫外線ガ母菌ノ發育ニ及ボス影響（20 cm ノ距離ヨリ放射）

實驗結果　15 分間放射ノモノニ於テハ僅カニ其ノ發育ヲ增大シ，30 分並ニ 50 分間放射ノモノニ於テハ僅カニ其ノ發育ヲ害セラレタリ。然レドモ突然變異的現象ノ發現ニハ何等ノ影響ナカリキ。

第 62 表　第 2 種實驗　紫外線ガ母菌ノ發育ニ及ボス影響

（自昭和 3 年11月13日至同年11月19日，供試培養基，乾杏煎汁寒天，培養溫度 28° C）

觀察日時 / 放射時間	6 日 目	變異發現ノ有無
15 分	6.1	—
30 分	5.7	—
50 分	5.7	—
標　準	5.9	—

第 3 節　第 1 章總括並ニ論議

以上ノ實驗結果ヨリ**島狀準突然變異型**ニ屬スル稻胡麻葉枯病原菌ノ發育竝ニ白色變異菌叢ノ發現ニ及ボス紫外線，[レントゲン] 線竝ニ兩者ノ混合放射ノ影響ヲ案ズルニ，[レントゲン] 線ハ兩者ニ對シ，其ノ影響極メテ僅少ニシテ，紫外線ハ其ノ程度稍々高ク菌叢ノ發育ヲ阻止シ，且ツ白色變異菌叢ノ發現ヲ減少セシム。而シテ是等兩者ヲ混合放射セシモノニアリテハ其ノ影響極メテ甚大ニシテ，菌叢ノ發育ヲ阻止スル度極メテ高ク，

又白色島狀變異菌ノ出現ヲ著シク減少セシム。

以上ノ如ク「レントゲン」線並ニ紫外線ガ本菌ニ於ケル白色島狀變異菌ノ發現ヲ抑制セシムル事實ハ，突然變異的現象發現ノ機構研究上極メテ重大ナル役割ヲ演ズルモノト稱セザルベカラズ。MIZUNO (1929) [240] ハ紫外線ニヨリ Bacteriophage ノ作用ガ阻止セラルヽヲ報ジ，又細菌ノ突然變異ハ或ル場合ニ於テハ Bacteriophage 若シクハ類似ノ原因ニヨリ直接或ハ間接ニ發現セシメラルヽヲ唱フル一派アリ。[135] 故ニ兩說眞ナリトセバ，予ノ實驗ノ場合ニ於テ紫外線放射ノ結果ガ白色變異菌ノ發現ヲ抑制セル事實ハ，放射ニヨリ，突然變異ノ原因ト思考セラルヽ Bacteriophage 或ハ類似ノ原因ガ其ノ作用ヲ阻止セラレタルニ基因スルモノトモ解シ得ベク，突然變異的現象ノ原因トシテノ Bacteriophage 說ハ益々ソノ價値ヲ增大セシモノヽ如ク思考セラル。

扇狀準突然變異型ニ屬スル「ギャウギシバ」葉枯病原菌ノ發育並ニ白色扇狀變異菌ノ發現ニ及ボス紫外線並ニ「レントゲン」線ノ影響ヲ案ズルニ「レントゲン」線ヲ放射セシモノニ於テハ若干ノ發育ヲ促進シ，紫外線ヲ放射シタルモノニ於テハ，弱度ノ場合ハ菌ノ發育ヲ促進セシモ，强度ノ場合ニハ發育ヲ害セリ。而シテ兩者共扇狀準突然變異型ノ發現ニハ何等ノ影響ナカリキ。

紫外線並ニ「レントゲン」線ノ放射ガ菌叢ノ發育狀態ニ如何ナル影響ヲ及ボセシヤヲ檢スルニ，「レントゲン」線ヲ放射セシモノニ於テハ兩菌共大ナル影響ナカリシモ，紫外線ヲ放射セシモノニ於テハ兩菌共ニ，何レモ其胞子形成性ヲ多少減ジ反對ニ灰色ノ氣中菌絲ヲ多量ニ形成セリ。

第 2 章　培養基ノ深淺竝ニ位置ノ影響

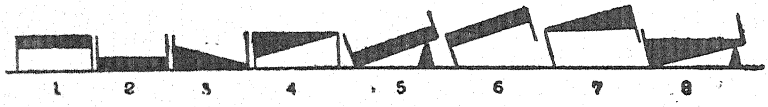
培養基ノ多少即チ培養基ノ深淺ガ，突然變異的現象發現ニ及ボス影響ニツキテハ既ニ CHRISTESEN (1925, 1926) [72][74] ガ指摘セシトコロニシテ，氏ハ大麥ノ斑點病菌 (*Helminthosporium sativum*) ノ準突然變異菌ハ，培養基ノ薄キ部ニ，常ニ發生スルコトヲ報告セリ。然ルニ LEONIAN (1927) [205] ハ多數ノ *Fusarium* 菌ヲ用ヒ，コノ問題ヲ研究シタル結果，培養基ノ薄キ方ニ發現多キハ，吾人ヲシテ容易ニ其發現ヲ觀察セシムル結果ニシテ，別ニ培養基ノ深淺ガ發現ヲ左右スルモノニハ非ズト論斷セリ。

而シテ培養基ノ位置即チ菌叢ノ發育面ヲ培養基ノ上方ニ占メシムル場合ト，下方ニ占メセシムル場合，兩者間ニ其發現ニ如何ナル影響アルヤニ關シテハ，コレヲ論述セシ

モノアルヲ知ラズ。仍テ以上2問題ヲ明カニスベク本實驗ニ着手セリ。

實驗方法　供試菌トシテハ，島狀準突然變異型ノ發現最モ多キ稻胡麻葉枯病原菌ヲ使用シ，供試培養基トシテハ，該現象ノ發現最モ多ク，觀察容易ナル齊藤氏醬油寒天培養基ヲ使用セリ。先ヅ該培養基ヲ 15 cc 宛直徑 8 cm「ペトリー」皿內ニ注入シ，培養基ノ固結以前ニ「ペトリー」皿ヲ傾斜シ深淺兩部ヲ造リ，後コレニ本菌々叢ヲ中央部ニ移植シタル後，下圖ノ如ク8種ノ組合セヲ造リテ，其發現狀態ヲ觀察スルト共ニ，一方

第 2 圖　培養基ノ深淺並ニ位置ノ圖略



「クリノスタット」ヲ用ヒ，「ペトリー」皿ノ中央ヲ心部トシテ常ニ同一方向ニ同一速度ヲ以テ連續回轉シテ，菌叢ノ位置ヲ斷ヘズ變化セシメ標準ニ比較シテ如何ナル差異ヲ示スヤヲ觀察セリ。

實驗結果　培養基ノ深キ方ニ發生多ク，或ハ其位置ニヨリ發生ニ差異アル實驗成績ヲ得タル場合アレドモ，何レモ確定的ノモノナラズシテ，實驗ノ異ルニ從ヒ實驗結果モ同一ナラズ。本菌ノ場合ノ如ク，突然變異的現象ノ發現極メテ通常ナル菌ニ於テハ，培養基ノ深淺並ニ菌叢ノ位置ト變異的現象發現トノ間ニハ一定ノ關係ナキモノノ如シ。而シテ培養基ノ深淺並ニ位置ガ菌叢ノ發育ニ如何ナル影響ヲ與フルヤハ，一般絲狀菌類ノ性質ヲ研究スル場合極メテ重大ナル問題ナルガ，本菌ノ場合ニ於テハ，深キ方ニ其ノ發育良好ニシテ加フルニ菌叢ノ發育量モ大ナリ。而シテ培養基ノ位置ハ菌叢ノ發育ニ大ナル影響ヲ及サザルモノノ如シ。

第3章　培養温度ノ影響

突然變異的現象ノ發現ニ温度ガ至大ノ關係ヲ有スルハ多數研究者ノ證明セシトコロニシテ，BEAUVERIE (1899) [19] ハ *Botrytis cinerea* ヲ比較的低温度ト多量ノ濕氣ヲ與ヘ養分ノ少キ培養基上ニ培養スルトキハ白色無胞子ノ變異菌叢ヲ發現スルヲ報ジ SCHIEMANN (1912) [302] ハ「クロカビ」(*Aspergillus niger*) ヲ 40° − 45° C ノ高温ナル定溫基中ニ，平面培養セシモノヨリ，數回ノ培養世代ヲ經テ，菌絲叢生，發育速カニシテ，

多量ノ氣中菌絲ヲ發生スルノミナラズ，高キ擔子梗ヲ有スル突然變異菌（*Aspergillus niger altipes*）並ニ（*Aspergillus protens*）ヲ得タリ。HAENICKE (146) ハ *A. niger* ヲ 50°C ノ寒天中ニテ振盪シタル後コレヲ平面培養スルコトニヨリ，永久的變異ヲ發現セシメ得タリ。其ノ後 BRIERLEY (1920) (41) ハ上記 SCHIEMANN ノ實驗ヲ反覆セシモ全ク陰性ノ結果ヲ得タリ。CHRISTENSEN (1929) (75) ハ大麥斑點病原菌ニ於ケル突然變異發現ノ頻度ニ及ボス溫度ノ影響ヲ，該菌ノ6種ノ生理學的品種ヲ用ヒ 3°, 9°, 15°, 20°, 25°, 27°, 30° 並ニ 35°C ノ8階級ノ溫度ニ於テ培養シ，25°C 及 27°C ニテ，甚シク多數ノ突然變異菌ヲ發見シ，溫度ガ該現象ノ發現ニ至大ノ影響ヲ及ボスモノナルヲ證明セリ。TU (1929) (342) ハ *Fusarium culmorum* Form 1 ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響研究中，27°C ニ於テ突然變異菌ヲ發見セリ。

BARNES (1928) (7) ハ *Eurotium herbariorum* ノ培養中ニ2箇ノ準突然變異菌ヲ發見シ，恐ラク培養中使用シタル白金線ガ未ダ高熱ヲ保有シ居タルタメ，該現象ヲ誘發セシモノナラント思案シ，本菌胞子ヲ，氏ノ考案セル特製小硝子管ニ入レ，49° — 98° ノ種々ノ溫度ニ調節シタル水槽中ニ2分間浸漬シテ實驗ニ供シタル結果，多數ノ準突然變異菌ヲ得タリ。而シテ新型ノ發現並ニ其ノ特性ノ遺傳性ト溫度トノ間ニハ一定ノ相關關係ガ存在シ，ヨリ高溫ニ接觸シタルモノホド，變化著シク且ツ特性ノ持續性大ナルヲ報告セリ。加フルニ前記ノ事實ヨリ從來突然變異トシテ記述セラレタルモノハ，恐ラク培養操作中ノ白金線高熱ノ爲メ，胞子ニ或ル種ノ影響ヲ及ボシタル結果ナラント迄極言セリ。

HORNE & GUPTA (1929) (179) ハ苹果ニ病原性ヲ有スル1 *Diaporthe* 屬菌ヨリ發現シタル恒準突然變異型ハ 25°C ニ於テ屢々5日目ニ表ハレ，低溫即チ 12°C ニ於テハ12日迄モ發現スルコトナク，而モ發現スルモ不整ニシテ，3°C ニ於テハ全ク變異セザルヲ報告セリ。STAKMAN, CHRISTENSEN, EIDE 並ニ PETURSON 等 (1929) (317) ハ *Ustilago zeae* ニ於ケル突然變異（Mutation）ハ 26°C 以上 31°C ノ間ニ最モ多ク發現スルヲ報告セリ。

BARNES (1930) (8) ハ *Botrytis cinerea* ノ胞子ヲ高溫（48° — 80°C）ニ接觸セシムル事ニヨリ，多數ノ變異菌ノ發現ヲ報ジ，榎本 (1931) (130) ハ大麥斑點病原菌（*Helminthosporium sativum*）ハ致死ニ近キ高溫即チ 35°C ニ久シク放置スルホド變異菌ノ發現多キヲ報告セリ。

BARNES (1931) (9) ハ高溫接觸ニヨリ *Eurotium herbariorum*, *Botrytis cinerea* 並ニ *Thamnidium elegans* 等ヨリ多數ノ變異菌ヲ得タルガ是等ハ總テ5群ニ類別シ得ルヲ報告セリ。

SIBILIA (1934) (309) ハ *Heterosporium gracile* ヲ低溫 (1°C) ニテ培養スルコトニヨリ變異菌ノ發現ヲ報告セリ。

斯ノ如ク溫度ハ突然變異的現象ノ發現ニ至大ノ影響ヲ及ボスモノト思考セザルヲ得ズ。

第 1 節 稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響

實驗方法 齊藤氏醬油寒天培養基, 馬鈴薯煎汁寒天培養基竝ニ乾杏煎汁寒天培養基等合計3種ノ培養基ヲ用ヒ, 「ペトリー」皿ニテ平面培養シ, 豫メ 16°, 18°, 20°, 22°, 24°, 26°, 28°, 30°, 32°, 34°, 36°, 38° 及ビ 40°C ノ各溫度ニ調節シ於ケル定溫器內ニ保チ以テ其ノ發現狀態ヲ觀察スルコトヽセリ。

第 63 表 發現ニ及ボス溫度ノ影響
(供試培養基 齊藤氏醬油寒天)

溫度＼實驗回數	白色變異型ノ發現狀態 I	II	III	IV	V	備考
± 28°	島變☆ 1/5	島變 1/150	島變 1/4▲	島變 1箇	島變 3.0▲	島變以外ニ扇狀型等ヲ呈スルモノ多シ
± 30°	〃 4/5	〃 1/20	〃 1/20	〃 1〃	〃 6.2▲	〃
± 32°	全變 ♀▲	〃 1/5 ▲	〃 1/10	〃 1.2〃	〃 1.7	〃
± 34°	全變 ▲	〃 1/5 ▲	〃 1/10	〃 0〃	〃 1.7	〃
± 36°	島變 1/100 (2箇)	〃 1/5 ▲	〃 1/20	〃 1.2〃	〃 3.7	〃
± 38°	±	±	—	—	—	—

☆ 島變……白色島狀變異型　♀全變……島變多數ニシテ全菌叢白色ヲ呈スルモノ
▲……變異菌叢ノ多キヲ示ス

第 64 表 發現ニ及ボス溫度ノ影響
(供試培養基 馬鈴薯寒天)

溫度＼實驗回數	白色變異型ノ發現狀態 I	II	備考
± 16°	0.1	0	
± 20°	0.4	0	黑色度極メテ淡シ
± 24°	0.1	0	〃
± 28°	2/3	全變	
± 30°	島變 6.5	島變 4.7	
± 32°	〃 4.0	1/3	
± 36°	〃 0.2	0	

(各區 5 箇宛ノ平均)

第 65 表　發現ニ及ボス溫度ノ影響

(供試培養基　齊藤氏醬油寒天)

溫度＼實驗回數	變異菌叢發現狀態 I	II	III	IV
± 16°	灰，白，赤色	灰白色	灰白，全白色	灰色
± 18°	白，赤色島變＞ 7	白色島變＞ 4.6	灰白色	〃
± 20°	赤，白色	白色島變＞4 全白 1	白色島變 1	暗色
± 22°	島變多數⅔赤白菌叢	⅓白色菌叢	全白 1	白色島變 1
± 24°	赤色島變極メテ多數	殆ド全白	½白色菌叢	暗色
± 26°	赤色島變極メテ多數	白色島變＞ 30	¼ 〃	〃
± 28°	赤色島變多數	〃 ＞ 30	⅓ 〃	〃

(各區 5 箇宛ノ平均)

實驗結果　第 65 表ニ示ス如ク，突然變異的現象ノ發現ハ，各實驗毎ニ多少アリ，容易ニ最適溫度ヲ斷定シ得ザレドモ，齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ 28°C ヨリ高溫トナルニ從ヒテ漸次其ノ數ヲ增加スルモ 38°C ニ於テハ菌叢ノ發育甚ダシク不良ニシテ，發現ヲ認メ難ク，最低 16°C ニ至ルマデ發現ス。而シテソノ最適溫度ハ 32° − 36°C ノ間ニアルモノヽ如シ。

馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ 28°C ニ於テ明カニ最高ノ發現ヲ示シ，多クノ場合全菌叢白色ヲ呈ス。30°C 竝ニ 32°C 共ニ黑色菌叢上ニ小白色菌絲塊ヲ發現スルモ，36°C ニ至レバ其ノ發現ヲ殆ド認メ難シ。(34°C ニ於ケル發現率ハ定溫器ノ故障ニヨリテ明カニスルヲ得ザリキ)

乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ，何レノ溫度ニ於テモ其ノ發現甚ダシク僅少ナルモ，28°, 30°, 32°C ニ於テ白色小菌絲塊ヲ發現シ，而モ各溫度共其ノ發現數ニ大差ナシ。

第 2 節　扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響

第 1 項　扇狀準突然變異型 (A型) ノ發現ニ及ボス影響

供試菌トシテハ *Brachysporium Tomato* (Ell. et Barth.) Hiroe et Watanabe ノ 7 系統，*Brachysporium ovoideum* Hiroe et Watanabe ノ 5 系統，*Brachysporium senegalense* Sepegazzini ノ 5 系統，*Brachysporium Capsici* Hiroe et Watanabe, *Helminthosporium Oryzae-microsporum* Hiroe n. sp. *Brachysporium Yamadaeanum*

MATSUURA, *Brachysporium trifolii* KAUFFMAN, *Fusarium niveum* E. F. SMITH. *Alternaria Kikuchiana* TANAKA 等ノ諸菌ヲ使用シ，10°, 15°, 20°, 24°, 28°, 32°, 34°, 36°C 等ノ各溫度ニテ培養スルニ何レノ溫度ニ於テモ殆ド發現スルコトナシ，溫度ト變異現象間ニ一定ノ因果關係ナキモノト斷定シ得ラル。

第 2 項 扇狀準突然變異型（B 型）ノ發現ニ及ボス影響

稻胡麻葉枯病原菌ハ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ，30°C 乃至 34°C ニ保ツトキハ，正常ノ發育狀態タル黑色ノ菌叢間ニ，灰色或ハ灰白色ヲ呈シ，胞子形成性ヲ喪失或ハ減少シタル菌叢ヲ分生スルモ，28°C 以下ニ於テハ其發現極メテ僅少ナリ。

第 3 節 考 察

以上記述シタル如ク溫度ハ突然變異的現象ノ發現ニ至大ノ影響ヲ及ボスモノナルガ，之ヲ詳細檢討スルニ溫度ハ扇狀準突然變異型ノ發現ニ對シテハ甚大ナル影響ヲ與フルモ扇狀準突然變異型ノ A 型ニ對シテハ殆ド影響ナキニ反シ扇狀準突然變異型ノ B 型ニ對シテハ相當程度ノ影響ヲ與ルモノナリ。即チ前記 3 型ノ發現型ハ溫度ニ對シテモ亦各異リタル反應ヲ示スモノト認メ得ベシ。

第 4 章 培養成分ノ影響

培養成分ガ突然變異ノ發現ヲ左右スル事實ヲ報告セシモノ多カラザルモ就中 BEAUVERIE (1899) [19] ハ *Botrytis cinerea* ハ養分少キ培養基上ニ於テ變異ノ發現多キヲ報ジ，BROWN (1926) [50] ハ *Fusarium* ノ培養ニ當リ，菌ノ發育ヲ害セザル範圍ニ於ケル高濃度ノ培養基ニ培養スルトキハ突然變異的現象ヲ增進スルヲ報ゼリ。CHRISTENSEN (1925 – 1926) [72][74] ハ大麥斑點病原菌 (*Helminthosporium sativum*) ノ突然變異ハアル培養基上ニ於テ特ニ其ノ發現大ナルヲ記述セリ。CALDIS & COONS (1926) [63] ハ 4 種ノ菌類ヲ用ヒ，變異現象發現ニ及ボス培養成分竝ニ反應ノ影響ニ關スル實驗ヲナシ，特ニ成分ノ關係ニ就キテハ，コレヲ三角制式ニヨリテ種々ノ組合セヲ造リテ實驗セシガ悉ク其ノ發現ヲ左右シ得ザリキ。中村 (1923) [255] ハ翠菊ノ斑點病菌 (*Septoria Callistephi*) ハ常ニ，齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テノミ黑色菌叢ヨリ斷ヘズ鮮肉色菌叢ヲ形成スル變異体ノ發生ヲ報ゼリ。HORNE & GUPTA (1929) [178] モ亦苹果ヲ侵ス 1 *Dia-*

porthe 菌ヲ種々ノ培養基並ニ酸度，濃度並ニ炭素率或ハ窒素源ノ種類ヲ變ンゼシムル等，種々ノ實驗ノ結果，該菌ニ於ケル突然變異的現象發現トノ間ニハ直接ノ因果關係ナキヲ報ゼリ。

PAXTON (1932) (265) ハ *Helminthosporium sativum* ヲ CZAPEK 氏液ニ培養スルトキハ變異ヲ發現スルコトナキモ，之ヨリ窒素源タル $NaNO_3$ ヲ除去スルトキハ多量ノ變異菌ヲ發現シ，$NaNO_3$ ノ代リニ KNO_3 ヲ加フルモ何等ノ變化ナク變異ヲ發現セザルヲ以テ，NO_3 ノ存在ハ變異菌ノ發現ヲ妨グルヲ報告セリ。而シテ氏ハ蔗糖モ亦變異ノ發現ニ至大ノ影響ヲ有スルモノニシテ蔗糖ヲ缺グ場合ニ於テハ變異菌ヲ發現セザルヲ報告セリ。

SUNDARAMAN (1933) (334) ハ Uppam cotton ノ立枯病原菌 (*Colletotrichum* sp.) ハ pH 8 迄ノ「アルカリー」性培養基ニ其發現多キヲ報ゼリ。

第 1 節　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル島狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響

實驗方法　總テ「エルレンマイエル」氏「フラスコ」並ニ「ペトリー」皿ヲ用ヒテ平面培養シ，28°C 前後ニ調節シタル定溫室ニ 40－60 日間保チテ觀察ヲ繼續セリ。

實驗結果　白色小菌絲塊ノ發現セシモノ即チ島狀準突然變異型ヲ發見シタルハ，齊藤氏醬油寒天培養基，乾杏煎汁寒天培養基，馬鈴薯煎汁寒天培養基，並ニ「アスパラギン」加用合成寒天培養基ニシテ，特ニ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ其ノ發現多數ニシテ，1 培養基上ニ 50 箇以上ニ及ブコト稀ナラズ。馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ屢々全菌叢白色ヲ呈シ，全準突然變異型ヲ發見スルコト稀ナラズ。

第 2 節　扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス影響

供試菌トシテハ *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE ノ 7 系統，*Brachysporium ovoideum* HIROE et WATANABE ノ 5 系統，*Brachysporium senegalense* SPEGAZZINI ノ 5 系統，*Brachysporium Capsici* HIROE et WATANABE, *Helminthosporium Oryzae-microsporum* HIROE n. sp., *Brachysporium Yamadaeanum* MATSUURA, *Brachysporium trifolii* KAUFFMAN, *Fusarium niveum* E. F. SMITH. 並ニ *Alternaria Kikuchiana* TANAKA 等ノ諸菌ヲ使用シ，三好氏醬油寒天，齊藤氏醬

油寒天，馬鈴薯煎汁寒天，乾杏煎汁寒天，稻藁煎汁寒天，⌊アスパラギン⌉加用合成寒天並ニ⌊ペプトン⌉加用合成寒天等ノ各培養基ヲ使用シ變異現象ノ發現率ヲ檢スルニA型，B型共ニ何レノ培養基上ニ於テモ發現セズ，全ク突發的ニ發現スルヲ知レリ。

第3節 考 察

以上ノ實驗結果ヨリ，培養成分ハ島狀準突然變異型ノ發現ニ對シテハ極メテ甚大ナル影響ヲ與フルモノナレドモ，扇狀準突然變異型ノ發現ニ對シテハ何等ノ影響ヲモ與ヘザルヲ知ルト共ニ島狀並ニ扇狀準突然變異型ノ兩者ハ，斯ノ如キ培養成分ニ對スル反應ニ於テモ亦甚大ナル差異ヲ示スコト明カナリ。

第5章 各種毒劑ノ影響

各種毒劑ニヨル强烈ナル刺戟ガ突然變異的現象ノ發現ニ如何ナル影響ヲ及ボスヤヲ知ルハ甚ダ重要ナル事項ナリト雖，古來之ガ研究ニ從事セシモノ多カラズ。

PULST (1902) (271) ハ *Botrytis cinerea, Mucor mucedo, Aspergillus niger, Penicillium glaucum* 等ヲ實驗材料トナシ $CuSO_4$, $NiSO_4$, $MnSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $CoSO_4$, $Pb(NO_3)_2$, $Hg(CN)_2$, Tl_2SO_4 並ニ $HgCl_2$ 等ヲ培養基中ニ添加シ，之ニ前記諸菌ヲ移植シテ試驗セシニ，培養世代ヲ增加スルニ從ヒテ次第ニ是等毒劑ニ對スル抵抗力ヲ增大セシヲ報ゼシモ，突發的ニ現ハルヽ扇狀準突然變異型並ニ島狀準突然變異型等ノ發現ニ就テハ何等報告スルトコロナカリキ。

ARCICHOVSKIJ (1908) (1) ハ黑色ヲ呈スル正常ノ *Aspergillus niger* ヲ 0.0001 % ノ硫酸亞鉛ヲ添加セシ RAULIN 氏液ニ培養セシモノヨリ黃褐色ノ胞子ヲ形成スル突然變異菌ノ發現ヲ報告セリ。

小南 (1909) (195) ハ各種毒劑ニ對スル抵抗性ノ獲得ニ關スル實驗ヲ行ヒタルニ，內食塩ニ對スル抵抗性ヲ10代迄モ繼續セシモノアルヲ報ジタルモ PULST ト同樣ニ，突發的ニ現ハルヽ扇狀準突然變異型並ニ島狀準突然變異型等ノ發現ニ就テハ何等報告スルトコロ無カリキ。

SCHIEMANN (1912) (302) ハ *Aspergillus niger* ヲ 0.0005 % $K_2Cr_2O_7$ ヲ添加セル培養基上ニ培養スルコトニヨリ，正常ノ狀態ニ於テハ 0.56 % ノ突然變異ノ發現率ヲ示ス本菌ヨリ 2.02 % ノ突然變異ノ發現率ニ增加セシヲ報告セリ。

WATERMANN (1912) (352) ハ *Aspergillus niger* ヲ 2% Galactose, Rhamnose, Glucose, 1% 硼酸, P-oxybenzoic acid, 並ニ Dichloracrylic acid 等ニテ處理スルコトニヨリ, *Penicillium glaucum* モ亦 P-oxybenzoic acid, Salicylic acid, Trichloracrylic acid, Tetrachlorpropionamid, Pentachlorpropionamid 及ビ pyrocatechuic acid 等ニテ處理スルコトニヨリ突然變異菌ノ發現ヲ報ゼリ。

BRIERLEY (1920) (41) ハ既ニ發表セラレタル ARCICHOVSKIJ, SCHIEMANN 並ニ WATERMAN 等ノ諸實驗ヲ追試セシニ總テ陰性ニ終リシヲ報告セリ。

MEISSEL (1928) (232) ハ酵母ノ1種ヲ Chloroform ニテ處理スルコトニヨリ突然變異的現象ノ發現ヲ報ゼリ。

COON 並ニ LARMER (1930) (83) ハ *Cercospora beticola* ヲ $K_2Cr_2O_7$, KNO_3, H_2O_2 並ニ CHOH 等ヲ添加セシ培養基上ニ培養セシモ突然變異的現象ノ發現ニ何等ノ影響ナキヲ報ゼリ。

GALLOWAY (1933) (137) ハ *Aspergillus terreus* ヲ 0.003—0.005% ノ salicyl anilide ノ Sodium salt ヲ添加シタル培養基上ニ培養スルコトニヨリ突然變異的現象ノ發現ノ促サルヽヲ報告セリ。

SIBILIA (1934) (309) ハ *Heterosporium gracile* ヲ 1% 硫酸亞鉛ヲ添加セシ培養基上ニ培養スルコトニヨリ突然變異的現象ノ發現セシヲ報告セリ。

實驗方法 本問題ノ研究ニ當リテハ突然變異的現象ノ內其發現最モ普通ナル島狀準突然變異型ニ就テハ稻胡麻葉枯病菌, 其發現極メテ稀ナル扇狀準突然變異型ニ對シテハ梨黑斑病原菌 (*Alternaria Kikuchiana*) 西瓜蔓割病原菌 (*Fusarium niveum*) 並ニ「ギャウギシバ」葉枯病原菌 (*Brachysporium Tomato*) 等ヲ供用シ, 是等各菌ヲ 0.01% 重「クロム」酸加里, 0.05% 硫酸亞鉛, 0.01% 昇汞, 0.05% 石炭酸, 0.01% 弗化水素, 0.02% 硫酸, 0.03% 過「マンガン」酸加里, 1% 並ニ 0.5% 硼酸並ニ 0.88% 蓚酸等ノ各ヲ添加セシ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ移植シ, 32°C ニ於テ培養シ菌叢ノ發育狀態並ニ變異菌ノ發現狀態ヲ觀察セリ。

實驗結果

第1節 稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス毒劑ノ影響

第68表ニ示シタル如ク本菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ハ重「クロム」酸加里, 過「マンガン」酸加里, 弗化水素ノ添加ニヨリ甚シク良好トナルモ, 硫酸亞鉛, 昇汞, 石炭酸,

硫酸銅，硼酸並ニ蟻酸等ノ添加ニヨリ甚シク害セラレ，殆ド發現スルコトナシ。

以上ノ如ク前記化學物質ハ本菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ニ至大ノ關係ヲ有スルヲ知ル。而シテ發現セル白色島狀變異菌叢ノ特性遺傳性ヲ檢スルニ何レモ其特性ヲ遺傳スルヲ知レリ。

第 68 表　稻胡麻葉枯病原菌ノ突然變異的現象

發現ニ及ボス化學物質ノ影響

調査事項 / 添加物質ノ種類	濃度	PH	調査日時	菌叢直徑	發育性狀	突然變異的現象發現ノ有無
重クローム酸加里	0.01 %	5.4	6日目	8.0cm	發育良好ニシテ擬溶菌現象少量發現ス。白色島狀變異型多數ヲ生ジ，同時ニ白色氣中菌絲並ニ黑色氣中菌絲ヲ扇狀準突然變異型 (B型) ニ分生スルモ過マンガン酸加里上ノモノヨリ少シ。	++++ ++++
硫酸亞鉛	0.05 %	5.4	9日目	4.7cm	菌叢ノ緣部波狀ヲ呈ス黑色粉狀乃至白色ノ氣中菌絲ヲ發育セシムルモ，白色島狀變異型發現セズ。	—
昇汞	0.01 %	5.0	9日目	4.8cm	白色島狀變異型ヲ發現セズ，灰色綿狀ノ氣中菌絲ヲ多量ニ發生ス。	—
石炭酸	0.05 %	5.4	9日目	0.6cm	發育甚シク不良ニシテ菌絲少シク成長スルニ過ギズ。	—
弗化水素酸	0.01 %	5.2	9日目	6.3cm	發育良好白色綿狀ノ氣中菌絲ヲ多ク發生ス，諸所ニ白色島狀變異型ヲ發現ス，然シテ白色ト暗「オリーブ」ヲ分生シ扇狀準突然變異型 (B型) ヲ示スコト多ク裏面ヨリ見レバ一層明ラカナリ。擬溶菌現象ヲ少量ニ生ズ。	++++ ++++
硫酸銅	0.02 %	5.0	9日目	2.0cm	發育不良ニシテ第5群ニ屬スル準突然變異菌ト同樣ノ發育ヲ呈シ氣中菌絲ハ灰白裏面ノ基質ハ藍色ヲ呈ス。	—
過マンガン酸加里	0.03 %	6.2	6日目	8.0cm	發育甚シク良好，甚シク多量ノ擬溶菌現象ヲ發現ス，島狀變異型多數發生シ恰モ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル良好ナル發現ト殆ド同樣ニシテ全菌叢ノ大半ハ白色島狀變異型，並ニ白色菌絲ヲ分生ス。	++++ ++++ ++
硼酸	1 % 並ニ 0.5 %	4.8	8日目	1.7cm	發育不良ニシテ藍色 (Dark Russian Green) 乃至灰白色菌叢ヲ發育セシム菌叢ヨリ白色氣中菌絲多キ菌叢ヲ扇狀B型ニ分生ス。裏面ハ準突然變異菌第5群ノ如ク藍色ヲ呈ス。	—
標準 (齋藤氏醬油寒天培養基)		5.2	6日目	6.5cm	發育良好ニシテ擬溶菌現象少量ニ發現ス白色島狀變異型モ多數生ズルモ過「マンガン」酸加里上ヨリ少シ，他ハ暗「オリーブ」色ノ氣中菌絲ヲ生ズ。	+++ ++

第 2 節　西瓜蔓割病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス毒劑ノ影響

第69表ニ示シタル如ク供試毒劑ノ各ハ總テ扇狀準突然變異型ノ發現ニ何等ノ影響ヲモ與ヘザリキ。而シテ特ニ硫酸銅ヲ添加セシ培養基上ニ於テハ淡紫色，粘液狀ヲ呈シ，甚シク異リタル發育性狀ヲ示スモ，次代ニ其ノ特性ヲ遺傳セズ。而シテ本菌ガ0.5％硼酸ヲ添加セシ場合殆ド發育セザルハ植物病理學上重視スベキ點ナリトス。

第 3 節　梨黑斑病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス毒劑ノ影響

第70表ニ示シタル如ク石炭酸ヲ添加セシ培養基上ニ於テハ「オリーブ」色ノ菌叢間ニ暗色ノ扇狀準突然變異型（B型）ヲ多數發現ス。本變異菌ノ遺傳性ヲ檢スルニ次代ニ其特性ヲ遺傳ス。

硼酸ヲ添加セシ培養基上ニ於テハ，全菌叢白色ヲ呈シ甚シク異リタル發育性狀ヲ示スモノ次代ニ其特性ヲ遺傳セズシテ全彷徨變異型ヲ發現スルハ特ニ注目スベキ現象ナリト思考ス。

第 69 表　西瓜蔓割病原菌ノ突然變異的現象發現ニ及ボス化學物質ノ影響

調査事項 / 添加物質ノ種類	濃度	PH	調査日時	菌叢直徑	發育性狀	突然變異的現象ノ有無
重「クローム」酸加里	0.01％	5.4	6日目	8.0cm	發育良好ニシテ白色乃至 (Light Purplish Vinaceous) 赤紫色ノ綿狀氣中菌絲ヲ生ズ。	—
硫酸亞鉛	0.05％	5.4	9日目	7.3cm	赤紫色 (Light Purplish Vinaceous) ノ氣中菌絲ヲ一樣ニ發育セシム。	—
昇汞	0.01％	5.0	9日目	4.0cm	赤紫色ノ氣中菌絲ヲ一樣ニ發育セシム。	—
石炭酸	0.05％	5.4	9日目	1.3cm	發育不良ニシテ淡「クリーム」色ノ多少粘液樣ノ菌叢ヲ發育セシム氣中菌絲殆ドナシ。	—
弗化水素酸	0.01％	5.2	9日目	7.2cm	發育良好ニシテ淡赤紫色 (Pale Purplish Vinaceous ノ絹絲樣菌叢ヲ緻密ニ發育セシム。	—

調査事項 / 添加物質ノ種類	濃度	PH	調査日時	菌叢直徑	發育性狀	突然變異的現象ノ有無
硫酸銅	0.02 %	5.0	9日目	5.0cm	發育中庸ニシテ氣中菌絲殆ド生ゼズ粘液狀ノ發育ヲナシ，淡紫色 (Deep Livid Brown) ヲ呈ス，一樣ノ發育ヲナス。	—
過マンガン酸加里	0.03 %	6.2	7日目	8.0cm	白色乃至白色氣中菌絲ヲ多量ニ發育セシム。	—
硼酸	1 % 並ニ 0.5 %	4.8	10日目	0	發育セズ。	—
標準 (齋藤氏醬油寒天培養基)		5.2	6日目	8.0cm	發育良好ニシテ白色乃至赤紫色 (Light Purplish Vinaceous) ノ綿狀氣中菌絲ヲ發育セシム。	—

第 70 表　梨黑斑病原菌ノ突然變異的現象發現ニ及ボス化學物質ノ影響

調査事項 / 添加物質ノ種類	濃度	PH	調査日時	菌叢直徑	發育性狀	突然變異的現象ノ有無
重クローム酸加里	0.01 %	5.4	6日目	8.0cm	全菌叢綿狀ヲ呈シ標準ト殆ド同樣ノ發育狀態ヲ示スモ僅カニ標準ニ比シ濃色ナリ。	—
硫酸亞酸	0.05 %	5.4	9日目	8.0cm	全菌叢綿狀ヲ呈シ，發育極メテ良好ニシテ標準ト殆ド同一ノ發育ヲナス，灰白色 (Light Mineral Gray) 中央部暗「オリーブ」(Olivaceous Black) 色ヲ呈ス。	—
昇汞	0.01 %	5.0	9日目	3.2cm	全菌叢綿狀ヲ呈シ發育不良ニシテ，淡灰色 (Light Mineral Gray) ノ氣中菌叢多量ニ生ズ。	—
石炭酸	0.05 %	5.4	9日目	3.7cm	全菌叢綿狀ヲ呈シ，發育不良ニシテ「オリーブ」色 (Tea Green) ノ氣中菌絲ヲ生ズ．菌叢上ニ暗色ノ扇狀準突然變異型(B型)ヲ多數發現ス。	++
弗化水素酸	0.01 %	5.2	9日目	8.0cm	全菌叢綿狀ヲ呈シ，發育良好ニシテ全菌叢一樣ニ灰白色 (Light Mineral Green) ヲ呈シ所々ニ輪狀ニ「オリーブ」色 (Tea Green) ノ氣中菌絲ヲ發育セシム。	—
硫酸銅	0.02 %	5.0	9日目	8.0cm	全菌叢綿狀ヲ呈シ，發育良好ニシテ「オリーブ」色 (Tea Green) ヲ呈シ中央部ハ少シク濃色 (Dark Ivy Green) ノ氣中菌絲ヲ發育セシム。	—
過マンガン酸加里	0.03 %	6.2	7日目	8.0cm	全菌叢綿狀ヲ呈シ發育良好ニシテ全面一樣ニ淡「オリーブ」(Tea Green) ノ氣中菌絲ヲ發育セシム。	—
硼酸	1 % 並ニ 0.5 %	4.8	9日目	5.2cm	全菌叢白色綿狀ヲ呈ス．擬溶菌現象ヲ全面ニ擴大ス。	(Modification) ++++

調査事項 / 添加物質ノ種類	濃度	PH	調査日時	菌叢直徑	發育性狀	突然變異的現象ノ有無
標準(齋藤氏醬油寒天培養基)		5.2	6日目	8.0cm	全菌叢綿狀ヲ呈シ，發育良好ニシテ外緣部白色次ハ (Tea Green) 中央「オリーブ」(Deep Olive Cream) ヲ呈ス。	—

第 4 節　ギャウギシバ葉枯病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス毒劑ノ影響

第71表ニ示シタル如ク何レノ化學物質モ，扇狀準突然變異型ノ發現ニ何等ノ影響ヲモ與ヘザリキ。

第 71 表　「ギャウギシバ」葉枯病原菌ノ突然變異的現象發現ニ及ボス化學物質ノ影響

調査事項 / 添加物質ノ種類	濃度	PH	調査日時	菌叢直徑	發育性狀	突然變異的現象ノ有無
重クローム酸加里	0.01 %	5.4	6日目	8.0cm	發育甚ダ良好ニシテ暗色氣中菌絲ヲ發育セシム。	—
硫酸亞鉛	0.05 %	5.4	9日目	8.0cm	發育良好ニシテ一樣ニ暗色ノ氣中菌絲ヲ發育セシム。	—
昇汞	0.01 %	5.0	9日目	5.0cm	發育稍不良ナルモ暗色ノ氣中菌絲ヲ發育セシム。	—
石炭酸	0.05 %	5.4	9日目	1.3cm	發育甚ダシク不良ニシテ氣中菌絲ハ殆ド發生セズ，粘液狀ノ淡黃色 (Cream Color) ノ氣中菌絲ヲ發育セシム。	—
弗化水素酸	0.01 %	5.2	9日目	8.0cm	發育良好ニシテ一樣ニ暗色(Iron Gray)ノ綿狀ノ氣中菌叢ヲ發育セシム。	—
硫酸銅	0.02 %	5.0	9日目	5.3cm	發育良好一樣ニ暗色 (Iron Gray) ノ氣中菌叢ヲ發育セシム。	—
過マンガン酸加里	0.03 %	6.2	9日目	8.0cm	發育甚ダシク良好ニシテ裏面基質一樣ニ暗藍色 (Olivaceous Black (I)) ノ菌叢ヲ發育セシム，中央部僅カニ灰白色ノ菌絲ヲ發育セシム。	—
硼酸	1 % 並ニ 0.5 %	4.8	7日目	1.0cm	發育甚シク不良ニシテ白色乃至淡卵色ヲ呈シ，粉狀菌叢ヲ突圓形ニ發育セシム。	—
標準(齋藤氏醬油寒天培養基)		5.2	6日目	8.0cm	發育良好ニシテ暗色 (Iron Gray) ノ氣中菌絲ヲ發育セシム。	—

第 5 節 稻胡麻葉枯病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス毒劑ノ影響

前記シタル如ク本菌ハ島狀並ニ扇狀準突然變異型，B型ヲ發現スルモノナルガ，第68表ニ示シタル如ク，扇狀準突然變異型，B型ハ重〔クローム〕酸加里，弗化水素酸，過〔マンガン〕酸加里等ニヨリ其ノ發現ヲ增大ス。

第 6 節 第 5 章 總 括

突然變異的現象ノ內其發現極メテ普通ナル島狀準突然變異型ハ各種ノ毒劑ニヨリ其發現ヲ甚シク左右セラルルモノナルガ，毒劑ノ種類ニヨリ發現ヲ增大セラルヽ場合ト反對ニ減ゼラルヽ場合トアリ。

發現極メテ稀ナル扇狀準突然變異型A型ハ其發現ヲ左右セラレズ。

扇狀準突然變異型B型ハ毒劑ニヨリ其發現ヲ增大セラル。

第 IX 篇　突然變異的現象ニヨル病原性ノ變異

突然變異的現象ニヨリ發現シタル準突然變異菌ガ母菌ニ比シ如何ナル病原性ヲ示スヤハ植物病理學並ニ育種學上ノ問題ニ關聯シ極メテ重要ナル事項ナルハ既ニ緒論ニ於テ論述シタルトコロナルガ，古來之ニ關シ報告セシモノ尠カラズ。

STEVENS (1922) (324) ハ發現シタル *Helminthosporium* 屬菌ノ多數ノ變異菌ガ小麥ニ對スル病原性ヲ檢シタル結果，夫等ノ多クハ母菌ト殆ド同樣ナル病原性ヲ保有セシヲ報告セリ。

CHRISTENSEN (1925) (72) ハ *Helminthosporium sativum* 菌ヨリ生ゼシ多數ノ變異菌ガ，大麥ニ對スル病原性ヲ檢シタル結果夫等ノ多クハ母菌ト同一ノ病原性ヲ示シタレドモ，內2種ハ母菌ヨリ强ク，他ノ3種ハ弱キ病原性ヲ示スヲ知リ，現ニ植物病理學上極メテ重要視セラレツヽアル病原菌ノ寄生性ノ分化ニ關スル問題ヲ突然變異 (Mutation) ノ事實ヲ以テ說明セントセリ。

中田 (1927) (254) ハ *Sclerotium Rolfsii* ヨリ，母菌ト殆ド同一ナルモノ並ニ母菌ヨリ弱キ病原性ヲ有スルモノ等2箇ノ變異菌ノ出現ヲ報告セリ。

逸見並ニ松浦 (1927) (162) ハ稻苗ニ病原性ヲ有スル *Brachysporium* 屬菌ヨリ母菌ト殆ド同一ナル病原性ヲ有スル變異菌ヲ報告セリ。

BROWN (1928) (51) ハ *Fusarium* 屬菌ヨリ母菌ニ比シ强キ病原性ヲ有スルモノ並ニ弱キ病原性ヲ有スルモノ等ノ變異菌ノ出現ヲ報ゼリ。

LEONIAN (1929) (204) ハ極メテ多數ノ *Fusarium* 屬菌ヲ實驗材料トナシ，得タル多數ノ變異菌ニ就キ研究セシ結果，植物疾病ノ發生ヲ支配スル因子トシテ，寄主植物自身ノ抵抗性ノ變化，並ニ環境狀態ノ適否以外ニ病原菌自體ノ病原性ノ變化，變異ヲモ考慮スルコトノ至當ナルヲ主張スルニ至レリ。

BONDE (1929) (32) ハ *Alternaria solani* 菌ヨリ發現シタル白色變異菌ハ母菌ニ比シ病原性ヲ減少セシヲ報ジタリ。

STAKEMAN, LEVINE 並ニ COTTER (1930) (319) ハ *Puccinia graminis* 菌ヨリ母菌ト病原性ヲ異ニスル變異菌ヲ得タリ。

HORNE 並ニ GUPTA (1930) (179) ハ苹果ニ寄生スル *Diaporthe*, *Cytosporina* 並ニ

Phomopsis ヨリ發現シタル變異菌中 *Cytosporina ludibunda* ヨリハ母菌ニ比シ病原性ノ强キモノ並ニ弱キモノ，其他ノ種類ヨリ得タル變異菌ハ總テ弱キ病原性ヲ有スルヲ報告セリ。

WORMALD (1930) (364) ハ梨ニ病原性テ有スル *Sclerotinia cinerea* forma *pruni* 菌ヨリ發現シタル變異菌ハ其病原性ヲ喪失セシヲ報ゼリ。

予 (1930) (224) ハ稻胡麻葉枯病原菌ヨリ得タル變異菌ハ或ル場合ハ母菌ヨリモ强ク或ル場合ハ母菌ヨリモ弱キ病原性ヲ示セシヲ報告セリ。

MITRA (1931) (237) ハ *Helminthosporium sativum* 菌ヨリ母菌ニ比シ病原性ヲ異ニセシ變異菌ノ發現ヲ報告セリ。

CHRISTENSEN (1932) (78) ハ *Pestalozzia funerea* ヨリ得タル *Monochaeta* 型ノ變異菌ハ病原性ヲ全ク消失セシヲ報ゼリ。

GASSNER 並ニ STRAIB (1932) (138) ハ *Puccinia glumarum tritici* ヨリ，從來母菌ニ對シ抵抗性品種トシテ擧ゲラレ居タルモノヲモ侵害スル變異菌ノ發現ヲ報告セリ。

LEONIAN (1932) (207) ハ玉蜀黍ノ *Fusarium monilifome* ヨリ，母菌ニ比シテ强キ或ハ弱キ病原性ヲ有スル變異菌ノ發現ヲ報告セリ。

予 (1932) ハ「ギャウギシバ」ヨリ分離セシ *Brachysporium* ヨリ，「ギャウギシバ」並ニ稻葉ニ對シテハ母菌ヨリ强ク，稻苗ニ對シテハ母菌ヨリモ弱キ病原性ヲ示ス變異菌ヲ得タリ。

SNYDER (1934) (314) ハ豌豆立枯病原菌 *Fusarium orthoceras* var. *pisi* ヨリ，母菌ニ比シ强キ或ハ弱キ病原性ヲ有スル變異菌ノ發現ヲ報ゼリ。

DAS GUPTA (1933) (94) ハ苹果ニ病原性ヲ有スル *Cytosporina ludibunda* 菌ヨリ，母菌ノ病原性ニ比シ强キモノ，弱キモノ並ニ殆ド同一ナルモノ等ノ變異菌ヲ得タリ。

SLEETH (1934) (311) ハ西瓜蔓割病原菌 (*Fusarium niveum*) ヨリ母菌ニ比シ强キ病原性ヲ有スル變異菌ノ發現ヲ報告セリ。

SEBILIA (1934) (309) ハ *Heterosporium gracile* ヨリ發現セシ變異菌ハ總テ其病原性ニ變化ナキヲ報告セリ。

ULLSTRUP (1935) (346) ハ *Gibberella Saubinetii* ヨリ Mutation ニヨリ母菌ヨリモ强ク或ハ弱ク，全ク病原性ヲ喪失セシモノ等種々程度ヲ異ニスル變異菌ノ出現ヲ報告シ，病原性ノ强弱ト菌ノ培養的性狀ニ一定ノ關係アルヲ報告セリ。

以上先人ノ研究業績ヲ通覽スルニ（1）ハ母菌ト殆ド同樣ノ病原性ヲ有スルモノ（2）ハ母菌ヨリモ强キ病原性ヲ有スルモノ（3）ハ母菌ヨリモ弱キ病原性ヲ有スルモノ等ノ

3 群ニ類別スルヲ得。然シテ病原性ヲ增大セシ場合ト雖モ同一植物ニ對スル病原性ヲ增加セシカ或ハ同一種內ノ他品種ヲ新ニ侵害スル能力ヲ獲得スルニ過ギズ。

本報告第3篇第1章ニ於テ記述セシ如ク，稻ノ⌊ブラキスポリゥム⌉病原菌（*Brachysporium Tomato* (Ell. et Barth.) Hiroe et Watanabe）ノ扇狀準突然變異型ノ A 型ヨリ發現シタル準突然變異菌ノ稻苗ニ對スル病原性ハ母菌ト大差無カリキ。

而シテ本報告第3篇第2章ニ於テ記述セシ如ク，⌊ギャウギシバ⌉葉枯病原菌（*Brachysporium Tomato* (Ell. et Barth.) Hiroe et Watanabe）ノ扇狀準突然變異型ノ A 型ヨリ發現シタル準突然變異菌ノ⌊ギャウギシバ⌉並ニ稻葉ニ對スル病原性ハ母菌ヨリモ稍强ク稻苗ニ對シテハ，反對ニ母菌ヨリモ稍弱キ病原性ヲ示シタリ。

然ルニ本報告第3篇第3章ニ於テ記述セシ如ク⌊コヾメガヤツリ⌉葉枯病菌（*Brachysporium Tomato* (Ell. et Barth.) Hiroe et Watanabe）ヨリ發現シタル準突然變異菌ハ⌊イネ⌉並ニ⌊コヾメガヤツリ⌉葉ニ對シ其病原性ヲ增大セシノミナラズ，母菌ノ侵害シ得ザル⌊ノビエ⌉並ニ⌊ギャウギシバ⌉葉等ニ對シテモ甚ダシク强力ナル病原性ヲ具有シ他種植物ニ對スル寄生性ヲ增大セシハ植物病理學上並ニ育種學上注目スベキ現象ニシテ，植物病原菌ニ於ケル突然變異的現象ノ研究ハ抵抗性品種育成上ニモ亦大ナル關係ヲ有スルコト明カナリ。

本報告第4篇第1章ニ記述シタル稻胡麻葉枯病原菌ヨリ發現シタル多數ノ準突然變異菌ハ何レモ稻葉ニ對シ病原性ヲ示シ，或モノハ母菌ヨリモ强ク，或モノハ弱ク，更ニ又母菌ト同一ナルモノ等種々其程度ヲ異ニセリ。而シテ特ニ注目スベキハ第10篇第1章ニ記述シタル稻胡麻葉枯病原菌ヨリ發現シタル第7號準突然變異菌並ニ第14號準突然變異菌ヨリ歸先遺傳ニヨリ母菌ニ近キ性狀ニ復歸シタル菌ハ，稻葉ニ對シテハ母菌ヨリモ弱ク，⌊ミヅビエ⌉葉ニ對シテハ母菌ヨリモ甚シク强力ナル病原性ヲ示シタル事實ナリトス。

第 X 篇　準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳

突然變異的現象ニヨリテ發現シタル準突然變異菌ガ，何等カノ機會ニ歸先遺傳（Revesion）ニヨリ母菌ニ復歸スルヤ否ヤヲ明カニスルハ特ニ突然變異的現象ノ本態ノ究明上必要缺ク可ラザル事項ナリ。故ニ予ハ今日マデ數百回ニ亘ル培養ニ際シ注意シテ本現象ノ觀察ニ努メタルニ島狀準突然變異型並ニ扇狀準突然變異型，B型ニ屬スル準突然變異菌ヨリハ若干ノ發現例ニ接スルヲ得タルモ扇狀準突然變異型A型ニ屬スル準突然變異菌ヨリハ本現象ノ發現ニ接シ得ザリキ。即チ島狀準突然變異型ト扇狀準突然變異型トハ斯ノ如キ遺傳學的性狀ニ於テモ亦大ナル差點ヲ示スモノナリ。

第 1 章　稻胡麻葉枯病原菌ノ準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳

第 1 節　第1號準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳

第 1 例　累代馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ培養世代ヲ重ネタル本準突然變異菌ヲ昭和3年3月19日齊藤氏醬油寒天培養基ニ培養セシニ，基質母菌ノ如ク灰黑色ヲ呈セシモノアルヲ發見セリ。ヨツテ直チニ該黑色部ヲ檢鏡セシニ，母菌ノ分生胞子トハ形態大ニ異ナルモ，明カニ *Helminthosporium* 屬ニ隸入スベキ有色分生胞子ヲ發見シ得タリ。

第 2 例　累代馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ發育セシメタル本準突然變異菌ヲ，乾杏煎汁寒天培養基上ニ培養セシニ，白色菌叢ヲ發育セシムルコトナク，甚シク赤色ヲ呈スル菌叢ヲ發現セリ。ヨツテ2月22日再ビ其持續性ヲ檢スベク，馬鈴薯煎汁寒天斜面培養基3本ニ移植セシニ，內1本ハ甚シク黑色ヲ呈スル菌叢ヲ發現セリ，ヨツテ3月9日並ニ3月19日ソノ黑色菌叢ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ移植シ，28°C ノ定溫器中ニ保チタルニ漸次黑色度ヲ增加スル傾向ヲ示セリ。然レドモ分生胞子ノ形成ハ之ヲ發見シ得ズ。少クモ黑色度ノ復歸現象ノ1例ト見做シ得ベシ。

第 2 節　第7號準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳

本第7號準突然變異菌ハ昭和3年2月29日第3號供試菌ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ

平面培養シタル際島狀準突然變異型トシテ發現シタル白色小菌絲塊ヨリ分離培養セシモノニシテ，其後僅カニ數世代ニ亘リ其特性ヲ遺傳シタリシガ，同昭和3年3月ニ至リ突然黑色性ヲ獲得シ母菌ノ發育性狀ニ復歸シ母菌ト殆ド同一形態ヲ有スル分生胞子ヲモ形成スルニ至リ，滿8ケ年後ノ今日ニ至ル迄デ其特性ヲ遺傳スルモノニシテ歸先遺傳ノ一例ト見做シ得ベシ。

第 3 節　第14號準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳

本第14號準突然變異菌ハ昭和3年3月2日第3號供試菌ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ平面培養シタル際島狀準突然變異型トシテ發現シタル白色小菌絲塊ヨリ分離シタルモノニシテ昭和9年5月迄滿6箇年ノ永キニ亘リ其特性ヲ遺傳シ居タルモノナリ。

以上ノ如キ特性ヲ有スル本第14號準突然變異菌ヲ昭和9年5月29日齊藤氏醬油寒天培養基5箇ニ培養シタルニ內1箇ハ發育シタル白色菌叢ノ外緣部ヨリ眞黑色粉狀ヲ呈スル，母菌ノ發育狀態ニ類似ノ菌叢ヲ扇狀準突然變異型ヲナシテ分生セリ。ヨツテ此黑色菌叢ヲ採リテ檢鏡スルニ暗色ノ分生胞子ヲ多量ニ形成シ居ルヲ認メタリ。而シテ此暗色分生胞子ハ母菌ト同樣 *Helminthosporium* 屬ニ隷屬セシムベキモノナレドモ，母菌ノ夫トハ甚シク異リタル形態ヲ示シ，恰モ別種ノ如キ觀ヲ呈セシハ誠ニ興味深キ點ナリトス。此黑色粉狀菌叢ハ十數代ノ培養世代ヲ經ルモ依然トシテ其特性ヲ遺傳シ，明カナル歸先遺傳ノ一例ト見做シ得ベシ。

而シテ前記セシ如ク第7號準突然變異菌ガ，發現後數世代ノ後，母菌ニ復歸セシニ反シ本第14號準突然變異菌ガ發現後滿6ケ年ノ永キ年月ヲ經タル後母菌ニ復歸セシハ誠ニ興味深キ事實ニシテ突然變異的現象本態ノ究明上有力ナル研究材料ヲ得タルモノト信ズ。

第 2 章　母菌並ニ歸先遺傳ニヨリテ發現セシ菌ノ比較研究

歸先遺傳ニヨリテ母菌ニ復歸シタル2菌ガ，母菌ニ比較シテ如何ナル性狀ヲ示スヤヲ檢スルハ最モ肝要ナル事項ト稱セザル可ラズ。ヨツテ予ハ突然變異的現象發現後間モ無ク母菌ニ復歸シタル第7號準突然變異菌ヨリノ菌系並ニ滿6箇年ノ永キ年月ヲ經テ初メテ母菌ニ復歸シタル第14號準突然變異菌ヨリノ菌絲並ニ其母菌タル第3號供試菌トヲ比

較ノ材料トナシ，形態學的，生理學的並ニ病理學的比較研究ヲ試ミタリ。

第 1 節　各菌ノ分生胞子ノ形態比較

第 1 項　母菌ノ形態

本母菌ハ各種ノ培養基上ニ於テ良ク分生胞子ヲ形成スルモノニシテ，其形態ハ培養基ノ異ルニ從ヒテ多少ノ差異ヲ示セドモ大体ニ於テ暗褐色ヲ呈シ兩端尖リ少シク灣曲セル長紡錘形ヲ呈シ多數ノ隔膜ヲ有ス。而シテ之ガ大サハ第72－77表ニ示シクル如ク 52－73×8－16μ ニシテ 4－8 箇ノ隔膜ヲ有スルモノ最多ナリ。

第 2 項　第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ形態

本菌ハ各種ノ培養基上ニ於テ母菌ト殆ド同一ナル形態ヲ示ス。

第 3 項　第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ形態

本菌ハ母菌ト甚シク異リタル形態ヲ示スモノニシテ，第1世代即チ發現最初ノ形態ヲ檢スルニ恰モ擔子梗ノ短キモノヽ如キ觀ヲ呈シ容易ニ *Helminthosporium* 屬ノ分生胞子ナルヲ斷定シ得ザル程ナリキ。是ガ形態ヲ詳細觀察スルニ殆ド眞直ナル短圓筒形ヲ呈シ，單細胞ニシテ暗褐色ヲ呈スルモノ最モ多ク，長形ナルモノハ殆ド眞直ナル長圓筒形ヲ呈シ褐色ニシテ恰モ擔子梗ノ如キ形態ヲ示シ，母菌トハ別種ノ如キ形態ヲ示セリ。(第77表)(第20圖版)

次ニ本菌ヲ10數代ノ培養世代ヲ經タル約1箇年ノ後各種ノ培養基上ニ培養シ其形態ヲ檢スルニ乾杏煎汁寒天並ニ「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ於テハ第1世代ニ於ケル場合ト殆ド同一形態ヲ示シタルモ特ニ乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ極メテ稀ニ母菌ニ近キ形態ノモノヲ認メ得タリ。齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ母菌ニ近キ形態ヲ有スルモノ著シク增加セシハ注目スベキ現象ト稱セザル可ラズ。(第20圖版)

以上記述シタル如ク歸先遺傳ニヨリテ發現シタル菌ガ，一ハ母菌ト殆ド同一ナル形態ヲ示セシニ他ハ最初母菌トハ甚シク異リタル形態ヲ示セシニモ拘ラズ，培養世代ヲ經ルニ從ヒテ漸次母菌ニ近キ形態ニ變異スル事實ハ極メテ興味深キ現象ナルノミナラズ，突然變異的現象ニヨリテ發現シタル是等第7號並ニ第14號準突然變異菌ガ，少クモ雜種的分離現象 (Segregation) ニヨリ發現セシモノニ非ラザルヲ證スル有力ナル一現象ト稱シ得ベシ。

第 75 表　乾杏煎汁寒天培養基上ニ於ケル各菌系分生胞子ノ形態比較

菌系		母菌	第14號準突然變異菌ヨリ復歸セル菌系
調査事項	測定數	100	100
長徑	平均價	69.63 ± 2.50	48.32 ± 2.63
	標準偏差	18.36 ± 1.77	26.48 ± 1.86
	變異係數	26.37 ± 2.54	54.80 ± 3.86
短徑	平均價	15.90 ± 0.23	7.68 ± 0.17
	標準偏差	1.64 ± 0.16	1.75 ± 0.12
	變異係數	10.31 ± 1.03	22.79 ± 1.60

第 76 表　アスパラギン加用合成寒天培養基上ニ於ケル各菌系分生胞子ノ形態比較

菌系		母菌	第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌系
調査事項	測定數	100	100
長徑	平均價	73.27 ± 1.93	50.58 ± 1.95
	標準偏差	13.95 ± 1.37	19.87 ± 1.38
	變異係數	19.04 ± 1.87	39.28 ± 2.72
短徑	平均價	13.43 ± 0.38	7.18 ± 0.22
	標準偏差	2.77 ± 0.27	2.18 ± 0.15
	變異係數	20.63 ± 2.02	30.36 ± 2.13

第 77 表　齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於ケル各菌系分生胞子ノ形態比較

菌系		母菌	第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌系 (1) 第1世代	第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌系 (2) 第2世代
調査事項	測定數	100	100	100
長徑	平均價	52.59 ± 2.40	34.06 ± 1.91	55.05 ± 2.06
	標準偏差	17.66 ± 1.70	15.30 ± 1.35	20.66 ± 1.45
	變異係數	33.58 ± 3.23	44.92 ± 3.97	37.53 ± 2.64
短徑	平均價	8.70 ± 0.23	6.80 ± 0.17	8.97 ± 0.20
	標準偏差	1.72 ± 0.17	1.36 ± 0.12	2.03 ± 0.14
	變異係數	19.77 ± 1.90	20.00 ± 1.77	22.63 ± 1.60

第 2 節 各菌ノ培養的性狀ノ比較

第 1 項 母菌ノ培養的性狀

第78表ニ示シタル如ク本母菌ハ黑色粉狀菌叢ヲ發育セシムルト共ニ各種ノ培養基上ニ於テ擬溶菌現象ヲ發現スルト共ニ白色ヲナセル島狀菌絲塊ヲ發現スルモノナリ。

第 2 項 第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ培養的性狀

本菌ハ母菌ニ復歸セシ當時ニ於テハ各種ノ培養基上ニ於テ，母菌ニ比シ黑色度極メテ强キ黑色粉狀菌叢ヲ發育セシメ白色菌絲塊ノ如キモ殆ド發現セザリシモ，發現後滿6箇年ヲ經タル昭和9年5月29日ニ至リ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養シタル際，內1箇ノ培養ニ於テ菌叢ノ外緣部ヨリ扇狀ヲナシテ發現シタル1變異菌ハ母菌ニ殆ド同一培養的性狀ヲ示スニ至レリ。

第 3 項 第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ培養的性狀

本菌モ前第7號準突然變異菌ト同樣ニ母菌ニ比シ，黑色度極メテ强キ，黑色粉狀菌叢ヲ發育セシメ，擬溶菌現象ハ殆ド發現スルコトナク，白色菌絲塊ノ如キモ殆ド發現スルコトナキモ，培養世代ヲ經ルニ從ヒテ漸次母菌ニ近キ培養的性狀ニ復歸スル傾キアリ。而シテ本菌ハ母菌ニ比シ發育速度極メテ遲シ。

以上記述セシ如ク母菌ニ復歸シタル是等2菌ハ大体ニ於テ母菌ト殆ド同樣ナル培養的性狀ヲ示セドモ，何レモ母菌ニ比較シテ黑色度强ク，擬溶菌現象並ニ白色菌絲ノ發現ハ極メテ僅少ナリ。

第 3 節 各菌菌系ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響比較

實驗方法 第3篇第1章ノ場合ニ同ジ。

實驗結果 第79, 80表ニ示シタル如ク齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ母菌並ニ第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ハ共ニ 32°C ニ於テ最大ノ菌叢直徑ヲ示シタレドモ第7號準突然變異菌ハ 28°C ニ於テ最大ノ菌叢直徑ヲ示シタリ。然レドモ 32°C ノモノト其差極メテ僅少ニシテ大体ニ於テ 32°C 附近ヲ發育ノ最適溫度トナスモノノ如シ。乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ母菌並ニ第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ハ共ニ28°Cニ於テ，第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ハ 32°C ニ於テ最大ノ菌叢直徑ヲ示シタリ。

斯ノ如ク各菌菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響ヲ檢スルニ大体ニ於テ相一致シ小異ヲ示スニ過ギズ。

第 78 表　母菌並ニ第 14 號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ培養的性狀ノ比較

菌系 / 調査事項 / 培養基ノ種類	母菌			第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌		
	10日目ニ於ケル		擬溶菌現象ノ有無	10日目ニ於ケル		擬溶菌現象ノ有無
	發育性狀	菌叢直徑		發育性狀	菌叢直徑	
三好氏醬油寒天培養基	黑色並ニ灰色菌叢上ニ白色島狀變異型多數生ズ。	2.2cm	++++	全菌叢黑粉狀ヲ呈ス。	0.5cm	—
齋藤氏醬油寒天培養基	黑色並ニ灰色兩菌叢ヲ混生シ中ニ白色島狀變異型ヲ生ズ。	7.0cm	++++	全菌叢黑粉狀ヲ呈ス。	1.8cm	—
馬鈴薯煎汁寒天培養基	全面ニ亘リ白色ノ菌絲ヲ生ズ。	8.0cm	++++	全面白色擬溶菌現象 3.5—4cm ニ達シ液量極メテ多シ。	6.2cm	—
稻藁煎汁寒天培養基	白色ノ絹絲樣菌絲ヲ薄ク發生セシメ所々ニ白色粘狀菌絲塊ヲ生ズ。	8.0cm	++++	薄ク灰白色菌絲ヲ發育セシム。	6.5cm	—
乾杏煎汁寒天培養基	灰白色ノ菌叢ヲ生ズルモ白色島狀變異型ヲ發生セズ。	5.0cm	++	全菌叢黑粉狀ヲ呈ス。	2.8cm	—
玉蜀黍粉煎汁寒天培養基	全部白色綿狀菌絲ヲ發育セシム擬溶菌現象ハ全面ニ蔓延ス。	8.0cm	++++	不規則ニシテ線狀ノ白色乃至紅色菌叢ヲ發育セシムルモ裏面黑紫赤色ニ變色スル特徵アリ。	4.5cm	—
アスパラギン加用合成寒天培養基	中央2.5cmハ白色島狀變異型多數塊狀ヲナシテ發生シ，緣部ハ黑粉狀ヲ呈ス。	4.5cm	++++	中央部暗灰色粉狀ヲ呈ス。諸所ニ白色島狀變異型ヲ生ズ。	3.0cm	—
ペプトン加用合成寒天培養基	白色ノ緻密ナル菌叢ヲ生ズ，擬溶菌現象ハ全面ニ甚シク蔓延ス。	7.5cm	++++	全部白色菌叢ヲ發現ス。	7.0cm	—

第 4 節　各菌系病原性ノ比較

實驗方法　本實驗ニ於テハ成長セル稻葉並ニ稻苗ニ對スル病原性ヲ比較セントシ，前者ニ於テハ豫メ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ純粹培養セル各菌分生胞子ヲ殺菌水道水中ニ浮遊セシメ，噴霧器ヲ以テ供試植物葉上ニ撒布シ 2 日間濕室ニ保チタル後 28°C 前後

第 79 表 乾杏煎汁寒天培養基上ニ於ケル菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響

菌系	母菌			第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌系			第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌系		
發育期間 / 溫度 (C)	2日目	4日目	6日目	2日目	4日目	6日目	2日目	4日目	6日目
10°−12°	−	−	+	−	−	−	−	−	−
15°	+	+	+	−	+	1.35	−	−	−
20°	0.70	1.60	2.60	+	1.30	2.85	−	+	1.30
24°	1.10	2.50	4.00	0.60	2.30	4.35	0.40	0.60	1.75
28°	1.50	3.90	5.60	0.50	2.90	5.15	−	+	1.50
32°	1.40	3.80	5.40	0.70	1.70	4.45	0.70	1.50	2.90
36°	0.30	0.40	0.40	+	0.50	0.92	0.80	1.20	1.49
40°	−	−	−	−	−	0.35	−	−	−

第 80 表 齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於ケル菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響比較

菌系	母菌			第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌系			第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌系		
發育期間 / 溫度 (C)	2日目	4日目	6日目	2日目	4日目	6日目	2日目	4日目	6日目
10°−12°	−	−	+	−	+	0.55	−	−	−
15°	−	+	+	−	0.45	0.70	−	−	−
20°	0.60	1.30	1.60	0.30	1.90	2.80	+	0.90	1.20
24°	1.20	2.60	2.90	0.80	1.90	3.10	−	0.63	0.90
28°	1.30	2.50	3.20	1.40	2.60	4.60	0.80	1.10	1.56
32°	2.10	4.00	5.80	1.20	2.30	4.40	0.90	1.40	1.90
36°	0.70	1.40	1.70	1.20	2.40	3.80	0.90	1.30	1.60
40°	±	±	±	−	−	−	0.70	0.80	0.75

ノ溫室ニ保チテ發病ヲ俟テリ。後者ニ於テハ第3篇第1章ニ於テ記述シタル無菌接種方法ニ從ヒタリ。而シテ前者ハ接種後7日目，後者ハ接種後1箇月目ニ調査シタルモノナリ。

實驗結果 第81表ニ示シタル如ク稻葉ニ對シテハ母菌ノ方遙ニ病原性强ク，「ミヅビエ」葉ニ對シテハ第7號並ニ第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌ノ方遙ニ强大ナル病原性ヲ示シ，稻苗ニ對シテハ第82表ニ示シタル如ク母菌ノ方稍々强キ病原性ヲ示シタリ。兩實驗ヲ通ジ復歸セシ菌ハ殆ド同樣ナル病原性ヲ示シタリ。

以上ノ如ク母菌ニ比シ復歸セシ菌ノ病原性ガ稻葉並ニ稻苗ニ對シテハ弱ク「ミヅビエ」葉ニ對シテハ反對ニ强力ナルハ興味深キ現象ト稱セザル可ラズ。

第 81 表　母菌並ニ歸先遺傳ニヨリ發現シタル菌トノ病原性比較

菌種 ＼ 供試植物	イネ	ミヅビエ
母菌	++++	+
第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌	+	++++
第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌	+	++++

第 82 表　母菌並ニ歸先遺傳ニヨリテ生ジタル菌ノ稻苗ニ對スル病原性

菌種 ＼ 調査事項	供試株數	枯死率 (%)	生存株ノ長 (平均cm)	發病程度
母菌	70	18	2	+++
第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌	20	18	2.5	++
第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌	20	17	2.5	++
無接種	70	0	18	−

第 5 節　第 10 篇 總 括

本篇ニ於テハ稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル島狀準突然變異型ヨリ發現シタル準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳ノ4例ニ就キ記述シ，內2例ニ就キ母菌トノ形態學的，生理學的，並ニ病理學的比較研究ノ結果ヲ記述セリ。

復歸セシ菌系中1系ハ母菌ト殆ド同一ナル分生胞子ノ形態ヲ示シタルモ他系ハ甚シク異ル形態ヲ示シタリ。

復歸セシ菌系ハ何レモ母菌ト大体同樣ナル培養的性狀ヲ示シタレドモ黑色度極メテ强ク，擬溶菌現象並ニ白色菌絲ノ發現極メテ僅少ナルノミナラズ內1系ハ發育速度極メテ遲シ。

復歸セシ菌系並ニ母菌ノ菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響ハ大体ニ於テ同一ナリ。

復歸セシ菌系ノ病原性ハ殆ド相等シク稻葉並ニ稻苗ニ對シテハ母菌ヨリ弱ク，「ミヅビエ」葉ニ對シテハ反對ニ强力ナリ。

第 XI 篇 突然變異的現象發現型ノ種類ト準突然變異菌ノ特性トノ關係

第2篇ニ記述シタル如ク，予ハ絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象ヲ，其培養基上ニ於ケル發現型ニ基キテ，扇狀準突然變異型，島狀準突然變異型，全準突然變異型並ニ恒準突然變異型ノ4型ニ分類シ，第3篇乃至第6篇ニ亘リ，各種ノ方面ニ就キ發現型ノ性狀ト發現シタル各準突然變異菌ノ性狀トヲ詳細比較檢討シタル結果次ノ事實ヲ明カニセリ。

（1） 扇狀準突然變異型（A型）

本型ニ屬スル突然變異的現象ハ，發現極メテ稀ニシテ，突發的ニ發現シ，人工的ニ其發現ヲ左右シ得ザルモノナリ。而シテ發現シタル準突然變異菌ハ其特性ノ遺傳性極メテ確實ニシテ，形態ハ其色ヲ異ニスルノミニシテ他ハ母菌ト全ク同一ナリ。

扇狀準突然變異型（B型）

本型ニ屬スル突然變異的現象ハ，發現稍多ク，人工的ニ其發現ヲ稍左右シ得ルモノナリ。而シテ發現シタル準突然變異菌ハ其特性ノ遺傳性稍確實ニシテ，形態ハ母菌ト稍異ナルモノナリ。

（2） 島狀準突然變異型

本型ニ屬スル突然變異的現象ハ，發現極メテ多ク，人工的ニ其發現ヲ容易ニ左右シ得ルモノナリ。而シテ發現シタル準突然變異菌ハ其特性ノ遺傳性不定ニシテ，永久ニ遺傳スルモノ，一定期間後母菌ニ次第ニ復歸スルモノ並ニ直チニ復歸スルモノ，等ノ3群ニ類別スルヲ得ルモノニシテ，形態ハ全ク母菌ト異ルモノナリ。

（3） 全準突然變異型

突然變異的現象ノ性狀並ニ準突然變異菌ノ性狀ハ島狀準突然變異型ト殆ド同樣ナリ。

（4） 恒準突然變異型

突然變異的現象ノ性狀並ニ準突然變異菌ノ性狀ハ島狀準突然變異型ト殆ド同樣ナリ。

以上記述シタル如ク絲狀菌ノ突然變異的現象ハ發現型ニヨルトキハ4型ニ分類シ得，之ヲ遺傳學的並ニ病理學的ニ檢討スルトキハ，其變異現象並ニ準突然變異菌ノ性狀ヲ甚ダシク異ニスル扇狀準突然變異型 A 型並ニ B 型及ビ島狀準突然變異型ノ3型ノ存在ヲ肯定シ得ルモノニシテ，發現型ノ種類ト突然變異的現象間ニハ一定ノ關係ヲ保持スルモノナリ。從ツテ予ノナセル發現型ニ基ヅク突然變異的現象ノ分類ハ，斯ノ如キ意味ニ於

テモ亦重要ナル意義ヲ有スルモノナリ。即チ異リタル發現型ヨリノ準突然變異菌ハ各異リタル性質ヲ具有スル事實ヲ示スモノニシテ，是等ハ異ル原因ニヨリ發現セシモノニ非ザル無キヤヲ推定シ得ルガ如シ。

以上ノ事實ヨリ，予ハ絲狀菌ノ突然變異的現象就中發現ノ原因ヲ論議スルニ當リテハ先ヅ準突然變異菌ノ性狀ヲ異ニスル各ノ發現型ニ就キテ考究シ，然ル後一般絲狀菌ニ及ボス可キヲ主張スルモノナリ。

從來絲狀菌ノ突然變異的現象發現ノ原因ニ關シ甲論乙駁定說無キハ，以上ノ事實ヲ無視シテ論議セシ結果ニ基ヅクモノ少カラザル可シ。

第 XII 篇 擬溶菌現象ニ關スル研究

第 1 章 擬溶菌現象

絲狀菌ヲ同一個體ノ培養基上ニ於テ，永ク其儘培養ヲ繼續スルトキハ，遂ニ死滅ヲ免レ得ザルハ勿論ナルガ，死滅間近ノ時期ニアル氣中菌絲ノ一部ハ，往々ニシテ倒伏シ，培養基面ニ密着シテ，液狀光澤ヲ發シ，或ハ水潤狀（他ノ微生物特ニ或種ノ Bacteria ノ混入セシ場合ニモ往々水潤狀ヲ呈スルコトアルモコレトハ全ク別ノ現象ナリ）ヲ呈スル場合少ナカラズシテ，絲狀菌ノ純粹培養中吾人ノ屢々遭遇スルトコロナリ。STEVENS (1922) (324) ハ斯ル現象ハ常ニ氣中菌絲ニ限ラレ，且ツ又非常ニ古キ培養ニ於テ，常ニ老衰ニ伴フ故ヲ以テ，氣中菌絲ノ老衰現象 (Senescence phenomena of aerial mycelium) ナル名稱ヲ以テ取扱ヘリ。而シテ氏ハ斯ノ如キ現象ハ恐ラク菌絲ノ原形質內ニ寄生生物ノ存スルタメナラント，種々ノ實驗ヲ反覆セシモ總テ陰性ニ終リタルヲ以テ，該現象ハ單ナル菌絲ノ溶解恐ラクハ自己消化ニヨルモノトナセリ。

予ハ昭和6年5月 *Helminthosporium* 屬菌，特ニ稻胡麻葉枯病原菌ノ變異問題研究ノ必要上，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ平面培養シタル後（室溫 20°−28°C）1日或ハ2日目ノ極メテ若キ菌叢ニ就キ，其ノ發育狀態ヲ終日繼續シテ觀察セシニ，菌叢漸ク發育シテ直徑 2 cm 位トナリ，發育正ニ旺盛ナラントスル2日目頃ニ於テ，先ヅ菌叢ノ下面即チ培養基面ニ接スル部ニ微小ナル液ヲ出現シ，該液ハ其ノ後急速ニ增加シ，速カナル場合ニ於テハ3時間後ニ直徑 1.5 cm 位ニ及ブモノアリキ。（第21圖版，第2圖）斯ク氣中菌絲下ニ液ノ出現スルトキハ液上ノ氣中菌絲ハ先ヅ倒伏シテ液中ニ沈下浸漬セラレ，薄ク半透明トナリ，一見溶解シタルカノ如キ外觀ヲ呈シ，液狀光澤ヲ發シ或ハ水潤狀ヲ呈スルニ至ルヲ知レリ。（第22圖版，第1−2圖）

而シテ該部ハ更ニ漸次擴大シテ外面ニ及ブト共ニ，先ニ倒伏セル菌絲上ニハ漸次新生菌絲ヲ生ズ。

斯シテ遂ニ全菌叢ハ，新生菌叢ヲ以テ順次置換セラレ，以前斯ノ如キ變化ノ發現セシヲ推斷シ得ザルニ至ル。（第22圖版，第3圖）

以上ノ如ク予ハ培養後極メテ若キ菌叢ニ於テ，前記ノ如キ，現象ヲ發見スルニ至リタ

ルガ，此現象ノ中途ニ於テ呈スル，水潤狀或ハ液狀光澤等ハ共ニ，一見培養後古キ菌叢ニ發現スル STEVENS (324) ノ所謂老衰現象ヲ想起セシムルモ，假ニ發育初期ニ於ケル該現象ヲ STEVENS (324) ノ老衰現象ニヨリ說明セントセバ，菌叢ヲ移植シタル部最古ニシテ最初ニ老衰スベク，又菌叢下面ノ液ニハ何等關係ナク發現スベキモノナルニ拘ハラズ，該現象ハ菌絲ノ新舊ニハ關係ナク，必ズ發現シタル液ノ上部ニアル菌叢ガ先ヅ該現象ヲ發現シ，加フルニ液中ニ浸漬セラレタル菌絲ハ死滅スルコトナク再ビ發育シテ全培養基面ヲ被ヒ旺盛ナル其ノ後ノ發育ヲ繼續スル等，老衰現象トハ大ニ其趣キヲ異ニスルモノナレバ，少クモ發育初期ニ於ケル該現象ハ，菌絲ノ老衰以外ノ他ノ原因ニ起因スルモノト思考セザルヲ得ズ。

因テ予ハ極メテ若キ菌叢ニ發現スル該現象ヲ，極メテ古キ菌叢ニ發現スル STEVENS (324) ノ老衰現象 (Senescense phenomena) ト區別センガタメ且ツハ細菌ガ Bacteriophage ニヨリテ溶解スル溶菌現象 (Bacteriolyse) ト區別センガタメ擬溶菌現象 (Pseudomyceliolyse) ナル名稱ヲ以テ取扱ハント欲ス。前記ノ如ク擬溶菌現象ハ極メテ若キ菌叢ニ發現シ，菌叢下面即チ培養基面ニ接スル部ニ形成セラレタル水液上ノ氣中菌絲ガ，該水液中ニ沈下浸漬セラレ，該部ノ菌叢ハ薄ク半透明トナリ，恰モ溶解シタルカノ如キ外觀ヲ呈スルモ，間モナク該部ヨリハ新生菌絲ヲ再生シ，其ノ後旺盛ナル發育ヲ繼續シ，以前斯ノ如キ現象ノ發現セルヲ想起スルコト不可能トナルモノナルガ，本現象ヲ其發達ノ過程ニヨリ分類スルトキハ之ヲ次ノ3期ニ分チ得ルモノナリ。

1. 擬溶菌現象ノ**初期**　菌叢下面ニ水液形成セラル。
2. 擬溶菌現象ノ**中期**　該液上ノ氣中菌絲該液中ニ沈下シ，溶菌セルカノ如キ狀態ヲ呈ス。
3. 擬溶菌現象ノ**終期**　該部ヨリ新生菌絲發育シ該部ヲ被フ。

以上ノ如ク擬溶菌現象ハ初期，中期，終期ノ3過程ニ明瞭ニ區別シ得ルモノナリ。

而シテ STEVENS ノ氣中菌絲ノ老衰現象ハ極メテ古キ菌絲ノミニ限ラレ，低度ノ擬溶菌現象ノ中期ノ如キ外觀ヲ呈シ，擬溶菌現象ノ如ク菌絲ヲ再生セシムルコトナク，菌絲ノ死滅ヲ招來スルモノニシテ，擬溶菌現象トハ其發現ノ時期ニ於テ，發現ノ生理學的意義ニ於テ共ニ甚シキ相違ヲ有スルモノナリ。

ヨツテ予ハ新ニ發見シタル擬溶菌現象ニ對シ次ノ如キ定義ヲ與ヘント欲ス。

"擬溶菌現象トハ純粹培養セル絲狀菌ノ極メテ若キ菌叢ニ發現スルモノニシテ，一見溶菌セルカノ如キ觀ヲ呈スルモ，該部ヨリハ間モ無ク發育旺盛ナル新生菌絲ヲ發育スルモノニシテ，發達ノ過程ニヨリテ之ヲ初期，中期並ニ終期ニ分チ得ルモノナリ"

第 2 章　擬溶菌現象ノ形態學的研究

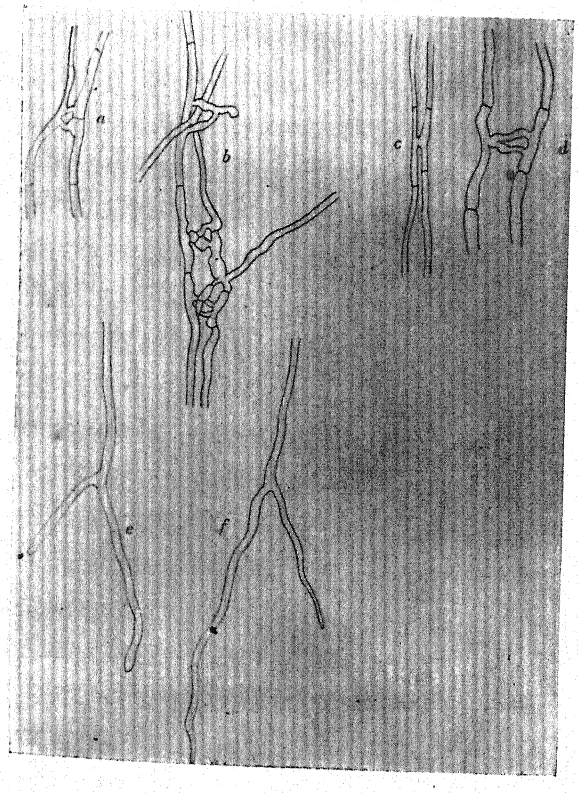
第 1 節　擬溶菌現象直前ニ於ケル氣中菌絲並ニ基中菌絲ノ形態

第 1 項　氣中菌絲ノ形態

氣中菌絲 (Aerial mycelium) ハ培養基面ノ上部即チ空氣中ニ發育セル菌絲ヲ指スモノニシテ，培養後 2 − 4 日目位ノ若キ菌絲ニアリテハ白色ヲ呈シ，多數ノ隔膜ヲ有シ，內容充實シ發育旺盛ナルモノニシテ，菌絲ノ先端ニハ多量ノ水滴ヲ分泌セルヲ觀察シ得ルモノナリ。其幅平均 6.3 − 7.5 μ アリ。

第 2 項　基中菌絲ノ形態

基中菌絲 (Submerged mycelium) ハ培養基內ニ侵入蔓延セル菌絲ヲ指スモノニシテ，培養後 2 − 4 日目位ノ若キ菌絲ニアリテハ白色ヲ呈シ，多數ノ隔膜ヲ有シ，內容充實シ發育旺盛ナルモノニシテ，屢々灣曲シ，其ノ幅 6.3 − 7.5 μ アリ，各所ニ於テ菌絲ノ癒着 (Anastomosis) ヲ起ス。(第 3 圖參照)



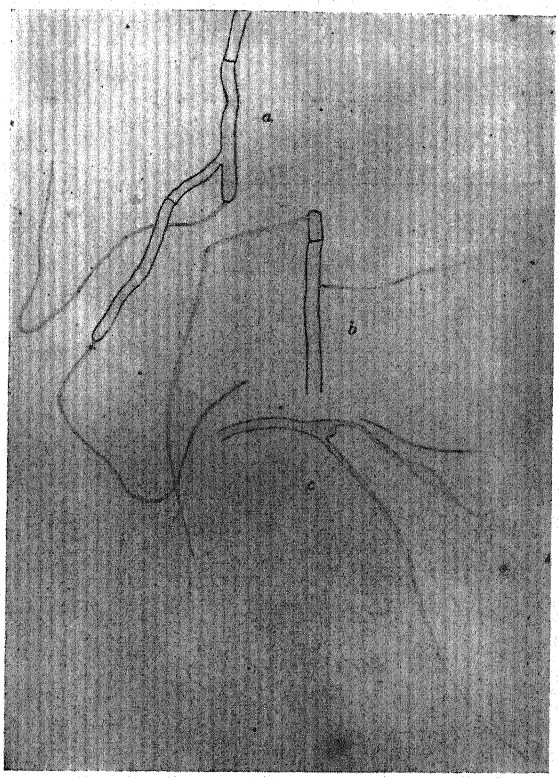
(第 3 圖)
擬溶菌現象發現直前ノ菌絲.
a, b, c, d, 菌絲ノ癒着ヲ起シタル基中菌絲.
e, f, 氣中菌絲.

第 2 節　擬溶菌現象初期ニ於ケル氣中菌絲ノ形態

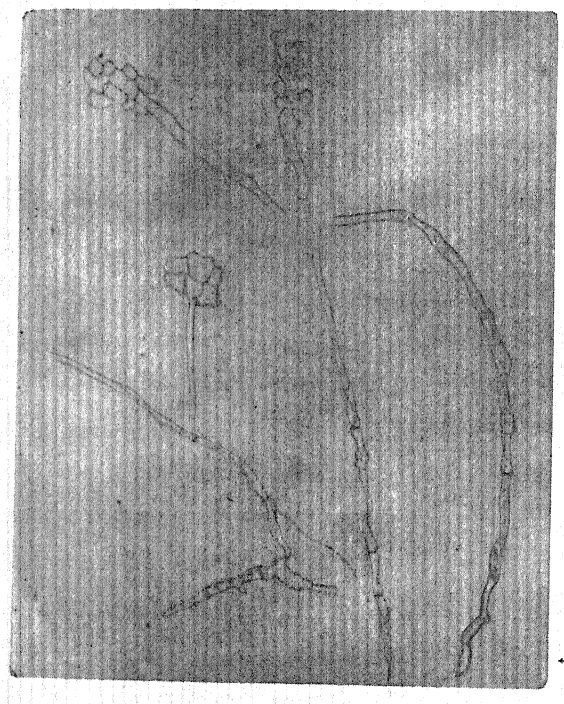
擬溶菌現象發現初期即チ菌叢下面ニ水液ノ形成セラルルノミノ時期ニ於ケル氣中菌絲ハ，擬溶菌現象發現直前ノモノト同樣ニシテ，何等ノ變化ナク，單ニ氣中菌絲ノ下部ガ水滴中ニ埋沒セラレ居ルノミナリ。コノ狀態ハ直接顯微鏡下ニ於テ，容易ニ明瞭ニ認メ得ルモノナリ。

第 3 節　擬溶菌現象中期ニ於ケル氣中菌絲ノ形態

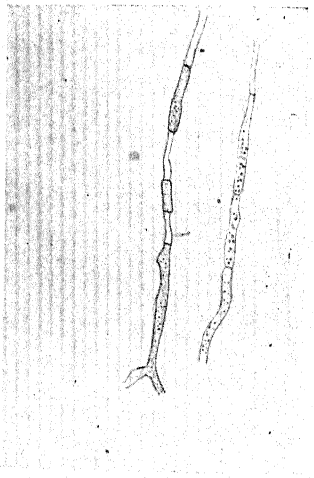
擬溶菌現象中期即チ氣中菌絲ガ，水液中ニ沈下浸漬セラレ居ル時期ニ於ケル浸漬セラレタル菌絲ノ形態ハ甚シキ變化ヲ來スモノニシテ，或ルモノハ菌絲ノ先端甚シク膨大シテ球形トナリ，(第5圖) 或ハ反對ニ著シク小形トナリテ多數集合シテ一塊トナル。(第5圖) 又屢々菌絲ハ原形質分離ヲ起シ，甚シキ場合ニハ內容全ク空トナリ，捲縮シ殆ド細胞膜ト隔壁ノミ殘在セルカノ如キ細絲ヲ呈スルモノ，(第4圖，a，b) 或ハ反對ニ正常菌絲ノ先端ヨリ，細胞膜ヲ缺キ原形質ノミヨリナルカノ如キ觀ヲ呈スル細絲狀軟弱ナル菌絲ヲ發育セシメタルカノ如キ，或ハ細胞膜ガ溶解シタル結果斯カル狀ヲ呈スルガ如キ觀ヲ呈スルモノ等種々形態學的ニ變化ヲ來セルヲ觀察シ得。(第4圖，c) 是等ハ直接顯微鏡下ニテ於易容ニ觀察シ得ルモノナリ。(第4圖並ニ第5圖，第23圖版第1並ニ2圖參照)



(第4圖)　擬溶菌現象中期ニ於ケル氣中菌絲形態ノ變化．說明本文ニアリ．



第6圖　擬溶菌現象中期ニ於ケル氣中菌絲形態ノ變化，內容空トナレル細胞ヲ示ス。



第5圖　擬溶菌現象中期ニ於ケル菌絲形態ノ變化。捲縮セル菌絲並ニ塊狀ヲナセル先端細胞ヲ示ス。

第4節　擬溶菌現象發現終期ニ於ケル菌絲ノ形態

擬溶菌現象ノ終期即水滴中ニ沈下セル菌絲ガ再ビ發育スル時期ニ於テハ，多クノ場合，液中ニ沈下セル菌絲ハ細胞膜ヲ失テ粘液化セルカノ如キ外觀ヲ呈シ塊狀ヲナス場合多シ。之ヲ檢鏡スルニ菌絲ハ甚シク組織軟弱トナリ多數集合密着シテ存スルヲ知ル。而シテ多クノ場合此塊狀部ヨリ新ニ白色ノ密生セル氣中菌絲ヲ塊狀ニ發育セシム。此ノ白色塊狀菌叢ヲ取リテ檢鏡スルニ，白色纖細軟弱ノ菌絲ニシテ，水液中ニ於テ變化シタル菌絲ト全ク同一形態ヲ示ス。

第3章　擬溶菌現象發現ニ關スル實驗

前記ノ如キ擬溶菌現象ガ稻胡麻葉枯病原菌ノ純粹培養ニ於テ，如何ナル條件下ニ，如何ナル發現ヲナスヤ，如何ナル過程ヲ經テ發現スルモノナリヤ，更ニ又本現象ト突然變

異的現象トノ間ニ如何ナル關係ヲ有スルヤ，等ノ諸問題ヲ解決スベク次ノ如キ實驗ヲ開始セリ。

第1節　第1種實驗　擬溶菌部ヲ接種源トセル場合

第1回實驗　馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ發現セル比較的古キ擬溶菌部ヲ接種源トナシ，馬鈴薯煎汁寒天平面培養基上ニ培養セシニ，早キハ2日目，3日目ニハ全部ニ擬溶菌部ノ發現スルヲ知レリ。(第83表)

第2回實驗　第1回實驗ト同一實驗ヲ反覆セシニ同一結果ヲ得タリ。(第83表)

第83表　第1種實驗，擬溶菌部ヲ接種源トセル場合

昭和6年6月22日實驗開始

第1回實驗					第2回實驗			
温度	菌叢個体 / 觀察日時	No.1	No.2	No.3	温度	菌叢個体 / 觀察日時	No. 1	No. 2
23°C	6月25日 午前9時	−	−	−	24°C	6月25日 午後2時	−	−
23°C	6月25日 午前12時	−	−	+	〃	6月26日 午前9時	−	++
24°C	6月25日 午後2時	+	+	++	〃	6月26日 午後7時	++	++
23°C	6月30日 午前9時	+	+	++	23°C	6月30日 午前9時	+++ 白色島狀變異型多數發現	+++ 白色島狀變異型多數發現

+ ＝ 擬溶菌部 0.5 cm 以下ノモノ
++ ＝ 1 cm 以上ノモノ
+++ ＝ 擬溶菌部 1 cm 以上ニシテ各所ニ發現セルモノ

第2節　第2種實驗　正常菌叢ヲ接種源トセル場合

第1回實驗　齊藤氏醬油寒天培養基上ニ約30日間培養シタル正常菌叢ヲ接種源トナシ，馬鈴薯煎汁寒天平面培養基上ニ培養セシニ，早キハ2日後ニ於テ既ニ菌叢ノ下面ニ液ヲ出現スルト共ニ擬溶菌現象ヲ發現シ，時間ノ經過ト共ニ漸次外側ニ伸展シ，同時ニ以前ノ擬溶菌部ハ新生菌絲之ヲ被覆スルニ至ル，斯クテ7日後ニ及ベバ，擬溶菌部上ニハ白色變異菌叢島型ヲナシテ發現シ其他ノ部ニハ正常ナル黑色菌叢ヲ發育セシメタリ。(第84表) 本實驗ニ於テ白色島型變異菌叢ガ，擬溶菌現象ノ發現後該部上ニ形成セラレタルハ誠ニ興味アル事實ニシテ，白色變異菌叢發現過程ノ1部ヲ物語ルモノニアラザル

ナキヤ。

第2回實驗 第1回實驗ノ反覆ニシテ，前實驗ト同一結果ヲ得タリ。(第85表)

第 84 表 第2種實驗，正常菌叢ヲ接種源トセル場合 (第1回實驗)

(昭和6年6月22日實驗開始)

温 度	菌叢個体 / 觀察日時	No. 1	No. 2	No. 3
25° C	6月24日 午前9時	−	−	−
25° C	6月24日 午前12時	+	−	−
25° C	6月24日 午後2時	+++	+++	−
25° C	6月24日 午後5時	+++	+++	−
25° C	6月25日 午前9時	+++ 新生菌絲ヲ生ズ	+++ 新生菌絲ヲ生ズ	+
24° C	6月25日 午前12時	〃	〃	++
24° C	6月25日 午後2時	〃	〃	+++
23° C	6月29日	白色島狀變異型多數發現ス	白色島狀變異型多數發現ス	白色島狀變異型多數發現ス

第 85 表 第2種實驗，正常菌叢ヲ接種源トセル場合 (第2回實驗)

(昭和6年6月24日實驗開始)

温 度	菌叢個体 / 觀察日時	No. 1	No. 2
28° C	6月26日 午前9時	−	−
	6月26日 午後3時	++	++
	6月26日 午後9時	白色島狀變異型多數發現	白色島狀變異型多數發現

第3回實驗 前實驗ノ場合ニ於テハ總テ培養ノ常法ニ從ヒ菌叢ヲ培養基面ニ接種後「ペトリー」皿ヲ反轉セシメテ培養基ヲ上方ニ菌叢ヲ下方ニ位セシメ，實驗シタルモノナルガ本實驗ノ場合ニ於テハ，反對ニ「ペトリー」皿ヲ反轉スルコトナク培養基ノ上方ニ菌叢ヲ位セシメタル場合，擬溶菌現象ノ發現ニ如何ナル關係アルヤヲ檢セントセリ。何レノ場合ニ於テモ第2回實驗ト同樣ニ先ヅ菌叢下ニ液ヲ現出シテ擬溶菌部ヲ發現シ，新生菌絲ヲ生ジ白色島狀變異型ノ菌叢ヲ生ズル等同一結果ヲ得タリ。(第86表)

第4回實驗 第3回實驗ト同一實驗ヲ反覆セシニ全ク同一結果ヲ得タリ。(第87表)

第5回實驗 以上ノ實驗ハ總テ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ發育セル菌叢ヲ接種源トセル場合ナルガ，本實驗ニ於テハ2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ發育セル正常菌叢ヲ接種源トナシ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ平面培養セリ。本實驗ニ於テモ前實驗ト同一結果ヲ得タリ。(第88表)

第 86 表　第2種實驗，正常菌叢ヲ接種源トセル場合（第3回實驗）

（昭和6年6月25日實驗開始）

温度	菌叢個体 / 觀察日時	菌叢培養基ノ上面ニアルモノ		菌叢培養基ノ下面ニアルモノ			
		No. 1	No.2	No.1	No.2	No.3	No.4
	6月27日午前12時	−	−	−	−	−	−
	6月27日午後3時	+	+	+	+	+	+
26°−27°C	6月28日午前9時	+++	+++	+	+	+	+
	6月28日午前11時	+++	+++	++	+	+	++
27°−28°C	6月28日午後3時	+++	+++	+++	+++	+++	+++
28°C	6月28日午後4.5時	+++	+++	+++	+++	+++	+++
30°C	6月29日午前9時	新生菌絲ヲ生ジ，白色島狀變異型多數發現ス	左ニ同ジ	左ニ同ジ	左ニ同ジ	左ニ同ジ	左ニ同ジ
28°C	6月30日午前9時	〃	〃	〃	〃	〃	〃

第 87 表　第2種實驗，正常菌叢ヲ接種源トセル場合（第4回實驗）

（昭和6年6月27日實驗開始）

温度	菌叢個体 / 觀察日時	菌叢培養基ノ上面ニアルモノ		菌叢培養基ノ下面ニアルモノ			
		No. 1	No.2	No.1	No.2	No.3	No.4
28°C	6月29日午後5時	+	−	+	−	+	−
28°C	6月30日午前9時	+	+	+	+	+	+
27°C	7月1日午前9時	新生菌絲發生ス	左ニ同ジ	左ニ同ジ	左ニ同ジ	左ニ同ジ	左ニ同ジ

第 88 表　第2種實驗，正常菌叢ヲ接種源トセル場合（第5回實驗）

昭和6年6月27日實驗開始〔馬鈴薯煎汁寒天培養基（2％蔗糖加）上ノ菌叢〕

温度	菌叢個体 / 觀察日時	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
28°C	6月30日午前9時	−	+	+	+
27°C	7月1日午前9時	+	+++	+++	+++
	7月2日午前9時	新生菌絲發生ス	左ニ同ジ	左ニ同ジ	左ニ同ジ

第6回實驗　第1回實驗ノ反覆ニシテ，齊藤氏醬油寒天培養基上ニ約30日ヲ經過セシメタル菌叢ヲ接種源トシ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ平面培養セシニ，前實驗ト全ク同一結果ヲ得タリ。

第 89 表　第 2 種實驗，正常菌叢ヲ接種源トセル場合（第 6 回實驗）

（昭和 6 年 7 月 27 日實驗開始）

温　度	菌叢個体 / 觀察日時	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
26°C	7月28日午前9時	+	−	−	−
28°C	7月29日午前9時	++	++	++	++
	7月31日午前9時	+++ 新生菌叢ヲ生ズ	左ニ同ジ	左ニ同ジ	左ニ同ジ

第 3 節　第 3 章 總 括

稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル擬溶菌現象ハ接種源トシテ使用スル菌叢ノ如何ニ抱ラズ培養基面ノ位置如何ニ抱ラズ，2 % 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テ極メテ容易ニ發現スルモノナリ。

第 4 章　擬溶菌現象ノ生物學的性狀

第 1 節　擬溶菌現象ノ發現ニ及ボス温度ノ影響

擬溶菌現象ノ發現ニ及ボス温度ノ影響ヲ明カニナスハ，本現象ノ生物學的性狀ノ究明上必要ナルニ止マラズ，擬溶菌現象ト密接ナル關係ヲ有スル突然變異的現象ノ發現ト温度トノ關係ニ關連シ極メテ重要ナル事項ト稱セザルベカラズ。予ハ各種ノ温度ニ調節セル定温器内ニ於ケル發現狀態ヲ調査シ，發現ノ最適温度並ニ即界温度ヲ決定セントセリ。

實驗材料並ニ實驗方法　實驗材料トシテハ本現象ノ發現最モ良好ナル稻胡麻葉枯病原菌ノ第 3 號供試菌ヲ用ヒ，培養基トシテハ 0.5 %，2 % 並ニ 5 % 等ノ蔗糖ヲ添加シタル馬鈴薯煎汁寒天培養基ヲ使用シ，「ペトリ」皿内ニ平面培養セリ。而シテ培養ニ當リテハ豫メ各種温度ニ調節シ置キタル定温器内ニ保チ，一定時間後ニ於ケル發現狀態ヲ調査セリ。各温度毎ニ 10 箇宛ノ「ペトリ」皿ヲ使用セリ。

實 驗 結 果

第 1 回 實 驗　（昭和 7 年 11 月施行）第 90 表參照

本實驗ニ於テハ 0.5 % 並ニ 2 % 蔗糖添加ノ馬鈴薯煎汁寒天培養基ヲ使用シ，24°，28°，並ニ 36°C ニ於ケル發現狀態ヲ檢シタルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

I. 0.5％ 蔗糖區ニ於テハ培養後50時間後ニ至リ，24°C ニ於テ最良ノ發現ヲ示シ，28°C ニ於テハ擬溶菌現象ノ前提タル菌叢下面ニ液ヲ分泌スルニ止リ，36°C ニ於テハ全ク發現スルコトナキニ反シ，

II. 2％ 蔗糖區ニ於テハ培養後50時間後ニ至リ 24°C ニ於テ 49％，28°C ニ於テ 70％ ノ發現ヲ示シタレドモ 36°C ニ於テハ僅ニ 10％ ニ過ギズ。

第 90 表　擬溶菌現象ノ發現ト溫度トノ關係　（1）

培養溫度	蔗糖濃度	發現率				
		21時間後	24時間後	45時間後	50時間後	90時間後
24° C	0.5％	0％	0％	0％ (50)	20％	100％
	2.0	0	0	80 (10)	90	100
28° C	0.5	0	0	(60)	(60)	100
	2.0	0	20	70	70	100
36° C	0.5	0	0	0	0	0
	2.0	0	0	(10)	(10)	(10)

（ ）内ハ擬溶菌現象ハ未ダ發現スルニ至ラザルモ，其ノ第1階梯タル菌叢下面ニ液ノ形成セラレタルヲ示ス.

第2回實驗（昭和7年11月施行）第91表參照

第 91 表　擬溶菌現象ト溫度トノ關係　（2）

培養溫度	發現率		
	44 時間後	70 時間後	90 時間後
20° C	0％	20％	100％
24° C	0	90	100
28° C	0	80	100
32° C	0	30	80

本實驗ニ於テハ本現象ノ發現良好ナル 2％ 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基ヲ使用シ，20°, 24°, 28°C 並ニ 32°C ニ於ケル發現狀態ヲ檢シタルニ 24°C 最モ良好ニシテ，28°C 之ニ次ギ，32°C 並ニ 20°C ニ至ラバ其發現僅少トナレリ。

第3回實驗結果（昭和7年11月施行）第92表參照

本實驗ニ於テハ前實驗ニ加フルニ 16°C ノ定溫器ヲ以テシ，20°C 以下ノ溫度ニ於ケル發現狀態ヲモ合セ檢セシニ，16°C ニ於テハ全ク發現スルコトナク，28°C 並ニ 32°C ニ最大ニシテ 24°C 之ニ次ギ 20°C ニ於テ最少ノ發現ヲ示セリ。

第 92 表 擬溶菌現象ノ發現ト溫度トノ關係 (3)

培養溫度	發現率		
	44 時間後	70 時間後	168 時間後
16° C	0 %	0 %	0 %
20° C	20	60	100
24° C	10	90	100
28° C	90	100	100
32° C	0	100	100

第4回實驗結果 (昭和7年12月施行) 第93表參照

第 93 表 擬溶菌現象ノ發現ト溫度トノ關係 (4)

培養溫度	發現率		
	44 時間後	70 時間後	288 時間後
16° C	0 %	0 %	0 %
20° C	33	100	100
24° C	80	100	100
28° C	60	100	100
32° C	10	100	100

前實驗ヲ反覆セシニ 16°C ニ於テハ全ク發現スルコトナク, 20°～32°C ニ於テ良好ノ發現ヲ示シ 24°−32°C ニ於テ最モ良好ナレドモ, 就中 24°C ヲ以テ最適溫度ト認メ得ベシ。

第5回實驗結果 (昭和7年12月施行) 第94表參照

第 94 表 擬溶菌現象ノ發現ト溫度トノ關係 (5)

培養溫度	發現率	
	44 時間後	70 時間後
16° C	0 %	0 %
20° C	0	30
24° C	20	100
28° C	30	90
32° C	10	60

前實驗ヲ反覆セシニ, 16°C ニ於テハ全ク發現スル事ナク, 20°−32°C ニ於テ發現シ, 24°C ニ於テ最良ノ發現ヲナシ, 28°C 之ニ次ギ, 32°C, 20°C ノ順ニ漸次發現率ヲ減少セリ。

第6回實驗結果（昭和9年6月施行）第95表參照

第95表　擬溶菌現象ノ發現ト溫度トノ關係（6）（72時間後）

蔗糖濃度 ＼ 溫度	5 %		2 %		0.5 %	
	發現率	發現度	發現率	發現度	發現率	發現度
24° C	20%	+	90%	++++ ++++ ++++ ++	70%	++++ ++++ ++++ ++
28° C	70	+++ ++	100	++++ ++++ +++	60	+++ +++ +++ +
32° C	100	+++ +++ +++ +	20	+++ ++	20	+
34° C	50	+++ ++	20	+++	30	+++

本實驗ニ於テハ 0.5 %，2 % 並ニ 5 % ノ蔗糖加用馬鈴薯寒天培養基ヲ使用シ，以テ蔗糖濃度ト溫度トガ本現象發現ニ及ボス關係ヲ檢シタルニ，5 % 蔗糖區ニ於テハ 32°C 最多ニシテ 34°C 並ニ 28°C 之ニ次ギ，24°C ニ於テハ僅少ニシテ，比較的高溫ニ於テ良好ナル發現ヲナシタルニ反シ，2 % 並ニ 0.5 % 蔗糖區ニ於テハ共ニ低溫ナル 24°C ニ於テ最良ノ發現ヲナシ，漸次溫度ノ昇ルト共ニ發現僅少トナリシハ注目スベキ現象ナリト思考ス。

第7回實驗結果（昭和10年1月施行）第96表參照

本實驗ニ於テハ 23°C ニ於ケル發現狀態ヲ檢シタルニ 24°C ト同樣極メテ良好ナル發現ヲナセリ。

第96表　擬溶菌現象ノ發現ト溫度トノ關係

經過時間	44 時間	64 時間	65 時間	69 時間
發現率	0 %	30%	60%	80%

以上第1回實驗乃至第7回實驗結果ヲ通覽スルニ擬溶菌現象ハ 20°～34°C ノ廣範圍ニ亘ツテ發現シ 23°～28°C ノ溫度ニ於テ，特ニ 24°C 前後ニ於テ最良ノ發現ヲ示スヲ知ル。其他ノ溫度ニ於テモ，時間ヲ經過セバ殆ンド全部本現象ヲ發現スルモノナリ。而シテ本現象ノ發現ト溫度トノ關係ハ供試馬鈴薯煎汁寒天培養基中ノ蔗糖濃度ニ支配セラルルコト極メテ大ニシテ，5 % ノ蔗糖ヲ含有スル場合ニ於テハ 32°C ニ於テ發現多キニ反シ，2 % 並ニ 0.5 % 蔗糖ヲ含有スル場合ニ於テハ比較的低溫ナル 24°～28° C ニ於テ發現多キハ注目スベキ現象ナリトス。

第 2 節 擬溶菌現象ノ發現ニ及ボス培養成分ノ影響

擬溶菌現象ノ發現ト培養成分トノ關係ヲ明カニナスハ，突然變異的現象ト培養成分トノ關係ヲ明カニナス事ト共ニ極メテ重要ナル事項ナリト信ズ。

實驗方法 本實驗ニ使用シタル培養基ノ處方ハ總テ前篇ニ記述シタル方法ニ據レリ。1培養基毎ニ5箇宛ノ「ペトリ」皿ヲ使用シ 28°C ノ恒温ニ於テ平面培養シ以テ其ノ發育狀態並ニ擬溶菌現象ノ發現ノ有無並ニ狀態ヲ時間的ニ觀察セリ。

實驗結果 （第103表參照）擬溶菌現象ヲ發現シタルハ稻藁煎汁寒天，「ペプトン」加用合成寒天，「アスパラギン」加用合成寒天，玉蜀黍煎汁寒天並ニ 2% 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天等ノ各培養基ニシテ，乾杏煎汁寒天培養基上ニ於テハ極メテ僅カニ液ノ出現ヲ認メ得ル程度ニテ，其ノ他ノ三好氏醬油寒天並ニ齊藤氏醬油寒天等ノ培養基上ニ於テハ本現象ヲ認メ難シ。本現象ノ發現最モ旺盛且速カナルハ 2% 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天並ニ稻藁煎汁寒天培養基ニシテ，特ニ稻藁煎汁寒天培養基上ニ於テハ，擬溶菌部上ニ發育セル菌絲ハ緻密ナル塊狀ヲナシテ粘液狀ヲ呈スルハ特ニ顯著ナル事實ナリ。其他ノ培養基上ニ於テモ本現象ヲ發現スルモノハ，時間ノ經過ト共ニ漸次其面積ヲ擴大シ，發現ノ多キ培養基上ノモノト同程度ノ擴大面積ヲ示スニ至ルモノナリ。菌叢下面ニ生ズル水液ノ最モ多量ナルハ「アスパラギン」加用合成寒天培養基ナリ。

本實驗ノ場合ニ於テハ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ擬溶菌現象ノ發現ハ認メ得ザリシモ，他ノ實驗ノ場合ニ於テハ屢々擬溶菌現象ノ發現ヲ認メ得タリ。特ニ第 VIII 篇第5章ニ於テ記述シタル如ク，32°C ニ於テハ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テモ擬溶菌現象ノ發現ハ良好ニシテ，加フルニ添加セラレタル重「クローム」酸加里，弗化水素酸，過「マンガン」酸加里等ノ毒劑ニヨリ甚シク其ノ發現ヲ增大セリ。

第 3 節 擬溶菌現象ノ擴大速度

擬溶菌現象ハ既ニ詳記シタル如ク，菌叢下面ニ形成セラレタル水液ノ增加ニトモナヒテ漸次其面積ヲ擴大スルモノナルガ，之ガ擴大速度ヲ數的ニ算出セント實驗ヲ試ミタリ。

實驗方法 供試培養基トシテハ本現象ノ發現最モ良好ナル蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基ヲ使用シ「ペトリ」皿內ニ平面培養シ 25°, 28° 並ニ 32°C ノ定溫器內ニ保チ本現象ノ發現ヲ俟テリ。發現面積ノ計算ニ當リテハ先ヅ「ペトリ」皿ノ下面ニ透明ナル「セロファン」紙ヲ當テ鉛筆ヲ以ツテ復寫シ置キ，次ニ Aplanometer ヲ用ヒ其ノ面積ヲ計

算セリ。

第1回乃至第7回實驗（自昭和6年6月至昭和6年9月）

本實驗ニ於テハ自然狀態下ニ於ケル即チ各種溫度ノ室內ニ於テ培養セル場合ニ於ケル擬溶菌現象ノ發現狀態並ニ擴大速度ヲ檢セリ。

本實驗ニ於テハ最大1時間 4.539 mm², 最小 0.190 mm², 平均 1.792 mm² ノ擴大速度ヲ示シタリ。

第 97 表　擬溶菌現象ノ擴大速度（單位 1mm²）(第1～第5回實驗結果)

培養個体番號	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	1時間ノ擴大面積總平均
培養溫度 (C)	23°～24°	24°～25°	23°	23°	26°～27°	26°～27°	27°	27°	27°	
經過時間 (發現初期ヨリ)	2	5	6	6	18	18	24	24	24	
總擴大面積	1.617	0.780	2.638	3.843	6.922	2.085	2.624	4.680	8.511	0.356
1時間ノ平均總擴大面積	0.808	0.156	0.439	0.641	0.385	0.116	0.109	0.195	0.355	

第 98 表　擬溶菌現象ノ擴大速度（單位面積 1mm²）(第6, 第7回實驗結果)

培養個体番號	培養溫度 (C)	培養初期ヨリノ經過時間	擴大總面積	擬溶菌現象發現ヨリノ經過時間	1時間ノ擴大面積（平均） 最大	最小	平均
No. 10	25°	48 時間後 51 〃 53 〃 60 〃	0 0.033 2.992 8.652	0 時間後 3 〃 5 〃 7 〃	2.830	1.477	2.154
No. 11	25°	51 〃 53 〃 60 〃	0 3.404 12.482	0 〃 2 〃 4 〃	4.539	1.702	3.121
No. 12	24° 25°	72 〃 75 〃 77 〃	± 2.014 9.645	0 〃 3 〃 5 〃	3.815	0.671	2.243
No. 13	26° 28°	72 〃 74 〃 78 〃	0 2.553 11.631	0 〃 2 〃 6 〃	2.519	1.276	1.853
No. 14	26° 28°	74 〃 78 〃 79時間30分後	0 2.695 4.397	0 〃 4 〃 5 時間30分	1.135	0.573	0.584
No. 15	26° 28°	74 〃 78 〃 79時間30分後	0 0.760 2.770	0 時間後 4 〃 5 時間30分	1.340	0.190	0.765
No. 16	26° 28°	72 〃 74 〃 78 〃	0.297 2.553 12.624	? 2 時間後 6 〃	2.518	1.128	1.823

1 時間ノ擴大面積總平均　1.792

第8回實驗（自昭和9年10月至昭和10年1月）

本實驗ニ於テハ2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基ニ加フルニ0.5％並ニ5％蔗糖添加ノ各培養基ヲ使用シ，擬溶菌現象ノ發現比較的僅少ナル32°Cニ於ケル擴大速度ヲ檢セリ。

32°Cニ於ケル本現象ノ擴大速度ハ0.5％蔗糖區ニ於テハ平均1時間0.219 mm²，2％蔗糖區ニ於テハ平的1時間0.829 mm²，5％蔗糖區ニ於テハ平均1時間0.071 mm²ノ擴大速度ヲ示シタリ。

第99表　32°Cニ於ケル擬溶菌現象ノ擴大速度
（單位1 mm²）　第8回實驗結果）

培養初期ヨリノ經過時間	0.5％蔗糖區					2％蔗糖區					5％蔗糖區				
	No. 1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
44時間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49〃	0	0	±	0	0	0	0	0			0	0.042	0.050	0	0
52〃	0	0	±	0	0	±	0	0			0	0.070	0.080	0	0
54〃	0.017	0	±	0	0	±	0	0	0.042		0	0.080	0.100	0	0
74時間30分	0.106	0.017	±	±	0	0.042	0	0		0.042	0	0.900	2.510	0	0
77〃30〃			±	0.807	0.595	1.659	0	0		3.964	0		3.191	0	0
95〃30〃	7.397		±	5.532		5.829	0	0			0			0	0
1時間ノ擴大面積 最大	0.347					0.539						0.043	0.227		
1時間ノ擴大面積 最小	0.004					0.231						0.005	0.010		
1時間ノ擴大面積 平均	0.175			0.263		0.385				1.274		0.024	0.118		
1時間ノ擴大面積(平均)	0.219					0.829					0.071				

第9回實驗（自昭和9年10月至昭和10年1月）（第100表參照）

本實驗ニ於テハ擬溶菌現象ノ發現最モ良好ナル2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基並ニ發現良好ナル23°Cニ於ケル擴大速度ヲ檢セリ。

23°Cニ於ケル且ツ又發現最モ良好ナル培養基上ニ於ケル本現象ノ擴大速度ハ平均1時間ニ最大5.106 mm²，最小0.496 mm²，平均3.511 mm²ノ擴大速度ヲ示シタリ。

第10回實驗（昭和10年1月施行）（第101表參照）

擬溶菌現象ノ擴大速度ヲ決定スルニ當リテハ，前實驗ノ如ク之ヲ面積ヲ以テ表ハスハ最モ合理的ナルハ勿論ナレドモ，之ヲ擴大距離ヲ以テ示ス事モ，其速度ヲ檢定スルニ當リ一助ナラント思考シ實驗ヲ行ヒタリ。

即チ本現象ノ擴大距離ハ17°C乃至20°Cニ於テ最大1分間0.5 μ，最小1分間0.083 μ，平均1分間0.231 μノ速度ヲ以テ增大ス。

第 100 表　23°C ニ於ケル擬溶菌現象ノ擴大速度
（單位 1 mm²）（第 9 回實驗結果）

培養初期ヨリノ經過時間 ＼ 培養個体		No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49 時間		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.426
64 時間 30 分		0	0	0	0	10.638	0	?	0	0	0	9.876
65 〃 30 〃		3.729	0	0	0		?	3.404	0.089	0	0	
66 〃 30 〃		6.382	0	0	0		12.061	4.807	5.999	0	0	
69 時間			0	7.445	0					1.872	0	
1 時間ノ擴大面積	最大											
	最小											
	平均	2.653		2.127		0.734	12.061	1.403	5.106			0.496
1 時間ノ擴大面積總平均		3.511										

第 101 表　擬溶菌現象擴大速度ノ測定結果

觀測時間	温度 (C)	擴大距離 (μ)	1 分間ノ擴大距離 (μ)	觀測時間	温度 (C)	擴大距離 (μ)	1 分間ノ擴大距離 (μ)
3 分後	17.5°	1.50	0.500	27 時間	20.0°	5.75	0.166
6 〃	17.5°	2.75	0.417	30 〃	19.0°	6.25	0.166
9 〃	17.0°	3.00	0.083	33 〃	19.0°	7.50	0.417
12 〃	18.0°	3.75	0.250	36 〃	18.5°	7.50	0.000
15 〃	20.0°	4.50	0.250	39 〃	18.5°	7.50	0.000
18 〃	20.0°	5.00	0.166	42 〃	18.0°	7.50	0.000
21 〃	20.0°	5.00	0.000	45 〃	18.0°	7.50	0.000
24 〃	21.0°	5.25	0.083	48 〃	18.0°	7.50	0.000

以上數回ニ亘ル實驗結果ヲ考察スルニ，本現象ノ擴大速度ハ培養個體，時期，溫度並ニ蔗糖濃度等ノ如何ニヨリ大ナル差異ヲ示セドモ，23°C ニ於テハ最大 1 時間 5.106 mm²，最小 1 時間 0.496 mm²，平均 1 時間 3.511 mm² ノ擴大速度ヲ示スモノト認メ得ベシ。

第 4 節　擬溶菌現象ノ發現初期並ニ終期

前第 1 章ニ於テ記述シタル如ク本現象ハ培養後 2 日目位ノ若キ菌叢ニ發現シ（發現初期ト呼ブ），早キハ數時間ニシテ新生菌絲ニヨツテ被ハレ，本現象ヲ全ク認メ得ザルニ至ルモノナルガ（發現終期ト呼ブ）之ガ時間的關係ヲ明ラカニスベク實驗ヲ行ヒタリ。

實驗方法　本現象ノ發現最モ良好ナル2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基ヲ用ヒテ平面培養シ，初メニ於テハ室內（24°～28°）ニ於テ培養後40時間前後ノ未ダ本現象ヲ發現セザル若キ菌叢ヲ終日絕ヘズ觀察シ，以テ發現初期ヲ時間的ニ明カニセリ。次ニ各種ノ定溫器內ニ保チタル培養ヲ前記ノ如ク時間的ニ觀察シ，本現象ノ初期並ニ終期ヲ時間的ニ明カニセリ。

實驗結果　（自昭和6年6月至昭和10年1月施行）（第102表參照）

本現象ノ最モ早キハ培養後48時間ニシテ旣ニ現レ遲キモ82時間目ニハ發現スルモノナリ。平均培養後65時間目ニ發現ス。此數字ハ本現象ノ發現最モ良好ナル系統ヲ用ヒ，最モ良好ナル溫度ト培養基ヲ用ヒタル場合ニ於ケル實驗成績ヨリ算出セシモノナリ。32°C ノ恒溫ニ於テハ早キハ54時間目，遲キハ74時間目ニシテ平均64時間目ニ本現象ヲ發現シ，23°C ノ恒溫ニ於テハ早キハ49時間目，遲キハ69時間目，平均59時間目ニ本現象ヲ發現ス。全實驗ヲ通ジテ計算スルトキハ平均63時間目ニ本現象ヲ發現スルコトトナル。

本現象發現ノ終期ハ，早キハ培養後72時間目，遲キモ95時間目ニシテ平均83時間目ナリ。即チ擬溶菌現象部ハ其初期ヨリ平均20時間ニシテ新生菌絲ニヨツテ被ハレ，擬溶菌現象ヲ認メ得ザルニ至ルモノナリ。故ニ注意シテ菌叢ノ發育狀態ヲ觀察セザレバ遂ニ認メ得ザルニ至ルコト少ナカラザルナリ。

第102表　擬溶菌現象ノ發現初期並ニ終期　（1）

時間＼個体番號		No.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
培養初期ヨリ	發現初期	82	77	54	54	48	53	75	52	72	72	74
	發現終期	?	?	?	?	<72※	<72※	?	?	?	?	?
培養溫度（C）		23°～25°	23°～25°	26°	26°	24°～25°	24°～25°	24°～25°	26°～27°	26°～27°	26°～28°	26°～28°

第102表　（2）

時間＼個体番號		No.12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
培養初期ヨリ	發現初期	78	78	48	48	72	54	74	54	74	77	54
	發現終期	?	?	<72※	<72※	?	?	95	?	?	95	?
培養溫度（C）		26°～28°	26°～28°	27°～28°	27°～28°	32°	32°	32°	32°	32°	32°	32°

第 102 表 (3)

時間＼個体番號		No. 23	24	25	26	27	28	29	30	最小	最大	平均
培養初期ヨリ	發現初期	54	74	64	69	64	64	65	49	48	82	65
	發現終期	?	95	?	?	?	?	?	?	72	95	83.50
培養溫度 (C)		32°	32°	23°	23°	23°	23°	23°	23°			

※ <72 …… 72 時間以前ニ終期トナレルヲ示ス。

第 5 節 擬溶菌現象ト蔗糖濃度トノ關係

前第3章ノ實驗ニ於テ明カナル如ク，稻胡麻葉枯病原菌ヲ馬鈴薯煎汁寒天培養基（2％蔗糖加用）ニ培養スルトキハ極メテ並通ニ擬溶菌現象並ニ之ニ伴ヒテ白色島狀變異菌叢ヲ發現スルモノナルガ，蔗糖濃度ヲ變化セシメタル場合，或ハ又比較的蔗糖ノミトナシタル場合，更ニ又馬鈴薯煎汁量ヲ減ジタル場合ニ於テ擬溶菌現象並ニ白色島狀變異菌叢ノ發現ニ如何ナル影響アルヤヲ檢セントセリ。

第 1 項 實驗結果

第1回實驗 齊藤氏醬油寒天培養基上ニ約 40 日間ヲ經過セシメタル菌叢ヲ接種源トナシ，全然蔗糖ヲ添加セザル馬鈴薯煎汁寒天培養基並ニ 0.5, 2, 5 及ビ 10％ノ蔗糖ヲ含有スルモノ，更ニ 2％ノ蔗糖ト 1/10 馬鈴薯煎汁ヲ含有スルモノ等各々ノ培養基ヲ造リ，之ニ平面培養セシニ，10％ノ蔗糖ヲ含有セシモノハ擬溶菌現象ヲ發現スルコトナク又其後培養ヲ繼續シタルモ白色島狀變異菌叢ヲ發現スルコトナキニ反シ，2％蔗糖含有ノモノハ極メテ多數ノ擬溶菌部ヲ發現シテ後多數ノ白色島狀變異菌叢ヲ發現セシメタリ。而シテ 0.5％ノ蔗糖ヲ含有スルモノ並ニ馬鈴薯煎汁ノミヲ含有スルモノハ，2％ノ蔗糖ヲ含有スルモノト殆ド同樣ノ擬溶菌現象ヲ發現セシメ全菌叢白色ヲ呈スルモ，元來本菌ハ蔗糖ヲ全然含有セザル培養基並ニ極メテ少量ノ蔗糖ヲ含有スル培養基上ニ於テハ擬溶菌現象ノ發現スルト否トニ關セズ白色菌叢ノミヲ發育セシムル事實ハ予ノ實驗ニヨリテ既ニ明カナリ。

而シテ 2％ノ蔗糖ト正常量ノ 1/10 ノ馬鈴薯煎汁ヲ含有スルモノハ擬溶菌現象ヲ呈スルコトナク，發育ハ不良ニシテ，10 日ヲ經ルモ白色ヲ呈シ居レリ。（第104表）

第2回實驗 第1回實驗ノ反覆ニシテ更ニ20％蔗糖ヲ含有スルモノ並ニ 2％ノ蔗糖ノ

ミヲ含有スルモノヲ追加セシニ，20％ノ蔗糖ヲ含有スルモノハ擬溶菌現象ヲ呈スルコトナク，又其後培養ヲ繼續スルモ白色變異菌叢ヲ生ズルコトナクシテ黑色菌叢ノミヲ，又2％蔗糖ノミヲ含有スルモノハ菌叢ノ發育極メテ不良ニシテ擬溶菌現象ノ有無ヲ檢シ得ズ。馬鈴薯煎汁ト5％ノ蔗糖ヲ含有セシモノハ2％ノモノト殆ド同一程度ノ多量ノ擬溶菌現象ヲ發現シテ後，多數ノ白色菌叢ヲ發現シ，其ノ他ノモノハ全ク前實驗ト同一結果ヲ得タリ。（第105表）

第3回實驗 接種源菌叢トシテ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ約50日間ヲ經過セシメタルモノヲ使用シ其ノ他ハ總テ前實驗ト同一ナリ。本實驗ニ於テハ1/10ノ馬鈴薯煎汁ヲ含有スルモノニモ極メテ小量ナガラ擬溶菌現象ヲ發現シタル外ハ總テ前實驗ト同一結果ヲ得タリ。（第106表）

第4回實驗 接種源菌叢トシテ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ約60日間經過セシメタルモノヲ使用シ其他ハ總テ前實驗ト同一ナリ。本實驗ニ於テハ1/10ノ馬鈴薯煎汁ヲ含有スルモノ，擬溶菌現象ヲ呈セザリシガ異ナリ，其ノ他ハ總テ前實驗ト同一結果ヲ得タリ。（第107表）

第5回實驗 接種源菌叢トシテ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ約30日間培養セシ菌叢ヲ接種源トセシニ，馬鈴薯煎汁ノミ，及ビ馬鈴薯煎汁ニ0.5％ノ蔗糖ヲ含有セシモノハ前實驗ト同樣ニ擬溶菌現象ヲ呈シタレドモ，4回ノ實驗ニ亘リ常ニ多量ノ擬溶菌現象ヲ發現シタル2％並ニ5％ノモノニ於テハ全然擬溶菌現象ヲ呈スルコトナク寧ロ意外ニ感ゼシメタリ。而シテ茲ニ興味アルハコノ擬溶菌現象ヲ呈セザリシ場合ノ2％並ニ5％ノ蔗糖含有ノモノハ，白色變異菌叢ヲ發現スルコトナカリシ點ニシテ，擬溶菌現象ト白色變異菌叢ノ發現ニハ或種ノ因果關係ヲ有スルモノノ如ク思考セシム。

第6回實驗 接種源菌叢トシテ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ10日間發育セシメタル若キ菌叢ヲ使用シ其他ハ第2回實驗ト同一ナリ。本實驗ニ於テハ前第2回實驗ト同一結果ヲ得タリ。

第7回實驗 接種源菌叢トシテ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ僅カニ8日間發育セシメタル若キ菌叢ヲ使用シ其他ハ第1回實驗ト同一ナリ。本實驗ニ於テハ前第1回實驗ト同一結果ヲ得タリ。

第2項 第6節 總括

以上ノ實驗結果ニヨリ明カナル如ク，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル本菌ノ擬溶菌現象ハ5％以下ノ蔗糖ヲ含有スル場合ニハ容易ニ發現スルモ，10％以上ノ濃度トナレバ

發現セズ。而シテ擬溶菌現象ハ白色島狀變異菌叢ノ發現ニ或種ノ因果關係ヲ有スルモノノ如ク，擬溶菌現象ヲ發現セザル 10 %並ニ 20 %ノ蔗糖ヲ含有スルモノニ於テハ白色變異菌叢ヲ發現スルコトナク，更ニ 2 %並ニ 5 %ノ蔗糖ノ場合ハ常ニ擬溶菌現象ヲ發現シテ，白色島狀變異菌叢ヲ發現スルニモ拘ラズ，第 5 回實驗ノ場合ノ如ク何等カノ原因ニヨリテ擬溶菌現象ヲ發現セザリシ場合ニ於テ之レニ伴ヒテ白色島狀變異菌叢ヲ發現セザリシ事實ハ一層前記ノ因果關係ノ存在ヲ肯定セシムルモノト言フベシ。

第 6 節　擬溶菌現象ト糖ノ種類トノ關係

前實驗ノ場合ニ於テハ總テ馬鈴薯並ニ蔗糖ヲ其培養成分トシテ含有セル場合ナリシガ，他ノ培養基並ニ他ノ糖類ニ於テハ擬溶菌現象發現ニ如何ナル影響アルヤヲ檢セリ。

實驗方法　培養成分トシテ窒素並ニ燐酸ヲ含有スル Ammonium Phosphate ヲ 0.25 %，之ニ Glucose 或ハ Mannit ヲ 0.01，0.1，1，2，3，5 並ニ 10 %，更ニ寒天 2 %ヲ添加シテ各培養基ヲ調製セリ。其ノ他ハ前實驗ト同一方法ニ據レリ。

第 1 項　擬溶菌現象ト Glucose 濃度トノ關係

第 1 回實驗　培養後 4 日目ニ於テ 2 %ノ Glucose ヲ含有スルモノ先ヅ擬溶菌現象ヲ發現シ，5 日目ニハ 0.01 %並ニ 0.1 %ノ Glucose ヲ含有スルモノ甚シク擬溶菌現象ヲ發現シ，3 %ノ Glucose ヲ含有スルモノニハ極メテ僅カニ出現セリ。本培養基上ニ於テハ本菌ハ何レノ場合ニ於テモ黑色菌叢ヲ發育セシムルコト殆ドナク，擬溶菌現象モ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル如ク著シカラズ，從ツテ擬溶菌現象ト白色變異菌叢トノ關係ハ之ヲ明カニナシ得ザリキ。

第 2 回實驗　本實驗ニ於テハ前實驗ノ場合ヨリモ擬溶菌現象ノ發現遲レタルノミナラズ，0.01 %，0.1 %並ニ 5 %ノ Glucose ヲ含有スルモノニ發現セリ。其他ノ關係ハ殆ンド第 1 回實驗ノ場合ト同一ナリキ。

第 2 項　擬溶菌現象ト Mannit 濃度トノ關係

第 1 回實驗　本實驗ニ於テハ培養後 50 日間ニ亘リ觀察ヲ繼續スルモ擬溶菌現象ヲ，發現スルニ至ラザリキ。然レドモ菌叢ノ下面ニハ多量ノ液ヲ出現セルモノハ之ヲ認メ得タリ。菌叢ノ發育ハ前項ノ場合ヨリモ更ニ惡ク，氣中菌叢ハ殆ンド白色ヲ呈シ居レリ。

第2回實驗 第1回實驗ヲ反覆セシニ殆ド同一結果ヲ得タリ。

第3項 第6節 總括

以上ノ實驗結果ヨリ少クモ本菌ノ擬溶菌現象ハ蔗糖以外ノ糖類ヲ培養基中ニ含有スル場合ニ於テモ亦發現スルコト明カナリ。

第7節 第4章總括

本章ニ於テハ稻胡麻葉枯病原菌ノ擬溶菌現象發現ニ及ボス溫度並ニ培養成分ノ影響，擬溶菌現象擴大速度並ニ本現象ノ發現初期並ニ終期ヲ時間的ニ測定セル研究結果ヲ報告セリ。

本現象ハ 20° ～ 36°C ニ於テ發現シ，23° ～ 28°C 就中 24°C 前後ニ於テ最良ノ發現ヲナス。16°C 以下ニ於テハ全ク本現象ヲ發現セズ。

本現象ノ發現最モ良好ナルハ 2 % 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基ニシテ，之ニ次グハ稻藁煎汁寒天，「アスパラギン」加用合成寒天，「ペプトン」加用合成寒天，玉蜀黍粉煎汁寒天等ノ各培養基ニシテ，乾杏煎汁寒天培養基ニ於テハ殆ンド認メ難ク，三好氏醬油寒天培養基上ニ於テハ發現セズ。

本現象ハ 23°C ニ於テ 1 時間 0.490 ～ 5.106 mm^2，平均 3.511 mm^2 ノ擴大速度ヲ示ス。

本現象ハ 1 分間 0.083 ～ 0.5 μ 平均 1 分間 0.291 μ ノ速度ヲ以テ增大ス。

本現象ハ 32°C ノ恒溫ニ於テハ早キハ 54 時間，遲キハ 74 時間，平均 64 時間目ニ發現シ，23°C ノ恒溫ニ於テハ早キハ 49 時間遲キハ 69 時間，平均 59 時間目ニ發現ス。

本現象ハ早キハ培養後 72 時間，遲キハ 95 時間目ニ新生菌絲之ヲ被ヒ，終期ニ達シ，本現象ヲ全ク認メ得ザルニ至ルモノナリ。即チ本現象發現後平均 20 時間ニシテ終期ニ達スルモノナレバ注意シテ發育狀態ヲ觀察セザレバ遂ニ本現象ヲ認メ得ザルニ至ルコトアリ。

馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル本菌ノ擬溶菌現象ハ 5 % 以下ノ蔗糖ヲ含有スル場合ニハ容易ニ發現スルモ 10 % 以上ノ濃度トナレバ發現セズ。

擬溶菌現象ハ白色島狀變異菌叢ノ發現ニ或ル種ノ因果關係ヲ有スルモノノ如ク，擬溶菌現象ヲ發現セザル，10 % 並ニ 20 % ノ蔗糖ヲ含有スルモノニ於テハ，白色變異菌叢ヲ發現スルコトナシ。

2％並ニ5％ノ蔗糖ノ場合ハ常ニ擬溶菌現象ヲ發現シテ多數ノ白色島狀變異菌叢ヲ發現ス。

本菌ノ擬溶菌現象ハ蔗糖以外ノ糖類ヲ培養基中ニ含有スル場合ニ於テモ又發現スルコト明カナリ。

第5章　擬溶菌現象發現ノ機構ニ關スル研究

擬溶菌現象ハ第1章ニ於テ記述シタル如ク，其發達ノ過程ニ從ヒ分類スルトキハ之ヲ初期，中期，並ニ末期ノ3期ニ分類シ得ルモノニシテ，初期ハ菌叢下面ニ水液ノ形成セラルル時期，中期ハ該水液上ノ氣中菌絲ガ水液中ニ沈下シ，溶菌セルカノ如キ觀ヲ呈スルモノニシテ，沈下セシ氣中菌絲ハ原形質分離或ハ捲縮ヲ生ジ，或ハ細胞膜ヲ溶解セラレ纖細ナル絲狀ヲ呈スル等ノ變化ヲ生ジ，終期ハ絲狀菌絲ガ再生發育スル時期ナリ。以下是等各期ニ就キ其發現ノ機構ヲ論ゼントス。

第1節　水液形成ノ原因

擬溶菌現象發現部ノ菌叢下面ニ形成セラルル水液ハ第4章第3節ニ於テ記述シタル如ク1分間 5.11 mm 平方ノ速度ヲ以テ擴大スルモノナルガ，該水液ガ菌絲ヨリ分泌セラルルモノナルヤ或ハ其他ノ原因ニヨルモノナルヤヲ明カニスベク次ノ如キ實驗ヲ施行セリ。

第1項　菌絲細胞ノ滲透壓

實驗材料並ニ實驗方法　實驗材料トシテハ擬溶菌現象ノ發現最モ良好ナル稻胡麻葉枯病原菌ノ第3號供試菌ヲ使用シ，本現象ノ發現最モ良好ナル2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基ヲ使用シ，28°C ノ定溫器內ニ於テ3日間培養セル若キ白色氣中菌絲ヲ使用セリ。

滲透壓測定ニ當リテハ常法ニ從ヒ各種濃度ノ標準蔗糖液ニ，前記菌絲ヲ浸漬シ原形質分離ヲ起サシメ其限界濃度ヲ決定セリ。

實驗結果　實驗回數ノ異ルニ從ヒテ，菌絲細胞ノ原形質分離ヲ起サシムル限界濃度ハ多少ノ差異ヲ示セドモ 0.8 mol. 乃至 0.9 mol. 蔗糖液ニシテ一般ニ 0.8 mol. 蔗糖液（＝ 0.45 mol. KNO_3）即チ 25.5 氣壓ノ滲透壓ナルヲ知レリ。

RONSDORF (1934)[286] ハ *Puccinia simplex* ノ夏胞子並ニ發現後間モ無キ發芽管ノ原形質分離ヲ檢シタル結果，胞子ハ 1.3 mol. 發芽管ハ 0.9 mol. 蔗糖液ヲ其限界濃度トシテ發表セリ。即チ予ノ實驗結果ナル 0.8 mol. 蔗糖液ニ大体一致ノ結果ヲ示スヲ知ル。

第 2 項 擬溶菌現象部水液ノ滲透壓

實驗方法 擬溶菌現象發現部ニ形成セラルル水液ノ量ハ極メテ微量ニシテ一般ノ方法ヲ以テシテハ其滲透壓ヲ測定シ得ズ。因ツテ予ハ先ズ第 1 ニ家兎赤血球ヲ使用シ，之ニ豫メ各種濃度ノ標準硝酸加里溶液並ニ蔗糖液ヲ加ヘ，（1）赤血球溶積ノ增減ハ Haematocrite ヲ使用シ，（2）赤血球大サ（直徑）ノ增減ハ直接顯微鏡下ニ於テ測定シ置キ，此測定結果ト，擬溶菌現象部水液ヲ加エテ得タル赤血球ノ溶積並ニ大サノ測定價ヲ比較スルコトニヨリ，其滲透壓ヲ算定セリ。而シテ實驗ニ當リテハ測定時ノ溫度並ニ時間的關係ハ常ニ一定ニ保チ得ル樣努力セリ。

次ニ植物生理學方面ニ於テ一般ニ行ハルル「ムラサキオモト」葉表皮細胞ヲ使用スル方法ニヨリ，標準蔗糖液ニテ呈スル該細胞原形質分離ノ程度ト，擬溶菌現象部水液ニヨリテ呈スル原形質分離ノ程度ヲ比較シテ，該水液ノ滲透壓算定ニ誤リ無カランコトヲ期セリ。

第 1 種實驗 家兎赤血球大サノ增減ニヨル滲透壓ノ測定（標準蔗糖液使用）

豫メ各種濃度ノ標準蔗糖液中ノ赤血球ノ測定結果ヲ示セバ次表ノ如シ。

第 108 表 各種蔗糖濃度ニ於ケル家兎赤血球ノ大サ

蔗糖濃度 (mol.)	平均價	標準偏差	變異係數
2.00	6.76 ± 0.03	0.19 ± 0.02	2.77 ± 0.27
1.88	6.88 ± 0.02	0.13 ± 0.01	1.85 ± 0.18
1.50	6.90 ± 0.03	0.24 ± 0.23	3.44 ± 0.34
1.00	7.15 ± 0.02	0.15 ± 0.02	2.07 ± 0.20
0.50	7.22 ± 0.02	0.14 ± 0.01	1.90 ± 0.19
0.40	7.25 ± 0.02	0.11 ± 0.01	1.52 ± 0.15
0.30	7.01 ± 0.22	0.16 ± 0.02	2.32 ± 0.23
0.20	7.08 ± 0.02	0.16 ± 0.01	2.30 ± 0.23
0.10	6.55 ± 0.03	0.21 ± 0.02	3.86 ± 0.39
0.05	5.66 ± 0.03	0.21 ± 0.02	3.67 ± 0.22
蒸溜水	5.55 ± 0.02	0.13 ± 0.01	2.30 ± 0.22

次ニ各種條件下ニ培養セラレタル場合ニ發現セシ擬溶菌現象部水液中ニ於ケル赤血球ノ大サ測定結果ヲ示セバ次表ノ如シ。

第 109 表　擬溶菌現象部水液中ノ赤血球ノ大サ　(μ)

培養條件			平均價	標準偏差	變異係數
培養溫度	蔗糖濃度	培養期間			
24° C	2 %	4 日	6.79 ± 0.02	0.11 ± 0.01	1.66 ± 0.16
	5 %	4 日	7.16 ± 0.01	0.09 ± 0.01	1.19 ± 0.12
28° C	2 %	10日	6.77 ± 0.01	0.09 ± 0.01	1.33 ± 0.12
	2 %	4 日	7.28 ± 0.01	0.10 ± 0.01	1.37 ± 0.13
	5 %	4 日	7.54 ± 0.02	0.13 ± 0.01	1.72 ± 0.17
32° C	2 %	5 日	6.12 ± 0.03	0.24 ± 0.02	3.88 ± 0.34
	5 %	5 日	5.86 ± 0.02	0.18 ± 0.02	2.99 ± 0.28

上記 2 表ヲ對照シ，擬溶菌現象部水液ノ滲透壓ヲ算出シ得ル理ナレドモ第 108 表ニ示シタル如ク 0.40 mol. 蔗糖液迄ハ，滲透作用ノ原理ニ從ヒ，赤血球ノ直徑次第ニ增大スレドモ，更ニ 0.40 mol. 以下純水迄ヲ詳細檢スルニ，赤血球ノ直徑ハ滲透作用ノ原理トハ逆ニ次第ニ減少セリ。(實驗開始後 30 分以內ノ場合)

斯ノ如キ事實ハ理論的ニ，全ク不自然ノ現象ト認メザルベカラザルベク，之ガ原因ハ家兎赤血球ガ稀薄蔗糖液ニ對シテ呈スル特種ノ反應ト看做スベク，本法ハ滲透壓算定ノ規準タリ得ザルモノナルヲ知レリ。

第 2 種實驗　家兎赤血球容積ノ增減ニヨル滲透壓ノ測定
(標準蔗糖液使用)

第 1 種實驗ニ於テ示シタル如ク 0.40 mol. 以下ノ蔗糖濃度ニ於テハ赤血球ノ直徑ハ減少シ不自然ナル狀ヲ呈シタルガ，此ノ現象ハ實ハ直徑ハ減ジタルモ反對ニ赤血球ノ厚サヲ增加シ，事實滲透作用ノ原理ニ基ヅキ赤血球ノ容積ハ增加セシモノナラントノ疑問ヲ生ズルヲ以テ，本法ニ於テハ Haematocrite ヲ使用シ，各種濃度ノ標準蔗糖液中ニ在ル家兎赤血球ノ容積ヲ算定セリ。

實驗結果　本法ニヨルモノモ，前實驗ト同樣ニ一定濃度以下ニ於テハ滲透作用ノ原理ニ反シ，蔗糖濃度稀薄トナルニ從ヒ，次第ニ赤血球容積ヲ減少スルヲ知レリ。即チ第 1 種並ニ第 2 種實驗結果ニヨリ家兎赤血球ニ蔗糖溶液ヲ使用スルコトハ，滲透壓ノ算出上不適當ナルコト明カナリ。

第3種實驗 家兎赤血球溶積ノ增減ニヨル滲透壓ノ測定

(標準硝酸加里液使用)

本實驗ニ於テハ蔗糖液ノ代リニ各種濃度ノ硝酸加里液ヲ使用シ，Haematocrite ニヨリ豫メ家兎赤血球溶積ヲ測定シ置キ，擬溶菌部水液ヲ使用シタル場合ノ赤血球容積トヲ比較シ以テ，滲透壓ヲ算定セントセリ。Haematocrite 使用ニ當リテハ，豫メ脱纖器ヲ使用シテ血液ノ凝固ヲ防ギタル家兎血液ニ，等量ノ被檢液ヲ加ヘ，相混合シタル液ヲ Haematocrite ノ度目 90 迄ヲ採リ 20 分間放置シタル後，1 分間 2,000 廻轉ノ遠心分離器ニテ 20 分間廻轉シタル場合ノ赤血球ノ容積ヲ求メタリ。

第 110 表 各種濃度ノ硝酸加里液內ニ於ケル家兎赤血球溶積ノ測定

硝酸加里濃度	Haematocrite ノ讀目
1.120 mol.	0.80
0.560 〃	0.84
0.280 〃	0.97
0.140 〃	11.00
0.070 〃	13.00
0.035 〃	溶血現象發現ス

第 111 表 擬溶菌現象部水液ノ滲透壓 (硝酸加里濃度 mol. ニテ示ス)

(2 %蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基 32°C ニテ培養)

測定日 / 培養基ノ PH	3 日目	4 日目	5 日目	6 日目	7 日目	8 日目	9 日目	10日目	11日目
5.4	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060

上表ニ示シタル如ク擬溶菌現象部水液ノ滲透壓ハ 0.060 乃至 0.070 mol. 硝酸加里液ト略ボ同樣ノ滲透壓ヲ示スモノニシテ，菌絲ニ比シ遙ニ劣滲透壓ナルヲ示セリ。

第4種實驗 ⌊ムラサキオモト⌉ 葉ノ原形質分離ニヨル滲透壓ノ測定

第 3 種實驗成績ノ正確ナルヤ否ヤヲ確ムルタメ本實驗ヲ施行スルコトトセリ。即チ ⌊ムラサキオモト⌉ 葉中肋ノ裏面細胞ハ約 0.13 mol. 硝酸加里溶液ト略ボ等滲透壓ヲ有スルヲ以テ，被檢液ガ ⌊ムラサキオモト⌉ 葉細胞ノ滲透壓ヨリ大ナルトキハ明カナル原形質分離ヲ生ジ，反對ニ小ナルトキハ原形質分離ヲ發現セザルヲ以テ，第 3 種實驗結果ガ正確ナルトキハ ⌊ムラサキオモト⌉ 葉ハ原形質分離ヲ起サザル理ナリ。ヨツテ各種ノ

場合ニ於ケル擬溶菌部水液ヲ採リ檢スルニ，何レモ原形質分離ヲ生ゼシムルコトナク，0.13 mol. 硝酸加里液ヨリモ劣滲透壓ニアルヲ示シ，第3種實驗結果ノ正確ナルヲ證シ得タリ。

第 3 項　擬溶菌部基中菌絲ノ癒着

(Anastomosis, Hyphal fusion)

第12篇第2章ニ於テ詳細記述シタル如ク擬溶菌部ノ基中菌絲ハ特ニ甚シク癒着ヲ行フモノナリ。菌絲ノ癒着ニ關シテハ，後篇ニ於テ詳述スルトコロナルモ特ニ分泌ニ關スルモノヲ擧グレバ次ノ如シ。

REINHARDT (1892) [276] ハ *Sclerotinia sclerotiorum* 並ニ *Mucor* ヲ混合培養スルトキハ，*Mucor* ヨリノ分泌液ニヨリ *Sclerotinia* ヨリ新シキ菌絲ヲ發育セシムルヲ報告シ，ROTHERT (1892) [291] ハ *Sclerotium hydrophilum* ノ菌絲癒着ニハ刺戟物質ノ分泌ヲ伴フヲ報ジ，BURGEFF (1924) [58] ハ Mucorineae ノ菌絲癒着ニハ1種ノ化學物質ヲ分泌シ他方ノ菌絲ヲ刺戟スルヲ報ゼリ。

VANDENDRIES 並ニ BRODIE (1933) [347] ハ *Lenzites betulina* ノ氣中菌絲ノ相反作用ハ菌絲ノ Radiation ノ作用ニヨルヲ記シ，BULLER (1931, 1933) [55][56] ハ菌絲癒着ニハ兩菌ヨリノ化學的物質ノ分泌並ニ VANDENDRIES, BRODIE 兩氏 [347] ノ唱フル Radiation 說ガ肯定セラルルヲ發表シ，細胞膜ノ溶解ニハ酵素ヲ分泌スルヲ報ゼリ。是等諸氏ノ研究ヲ綜合スルニ，菌絲癒着ノ第一階梯タル兩菌絲ノ接近ハ，兩菌絲ヨリ特殊ノ化學物質ヲ分泌スルモノナルコト，兩菌絲相接シ，更ニ相互ノ細胞膜ヲ溶解スルニハ，兩者ヨリ細胞膜ヲ溶解スルニ必要ナル酵素液ヲ分泌スルコトノ，2點ニ歸着スルモノノ如シ。即チ基中菌絲ノ癒着ニハ液ノ分泌ヲ伴フコト明カナリ。

第 4 項　菌絲原形質流動

絲狀菌ノ原形質流動ハ高等植物ノ夫トハ異リテ多クノ場合先端ノ方向ニ流動スル所謂干滿運動 (flutende Bewegung) ヲナスモノ多ク，之ニヨリ菌絲ハ速カナル先端成長ヲ營ムモノノ如シ。BULLER (1933) [56] ハ絲狀菌ノ菌絲細胞ノ隔膜ハ各中央ニ相當大ナル孔ヲ有シ，之ニヨリ菌絲ノ基部ヨリ先端迄完全ナル原形質連絡ヲナスト共ニ容易ナル原形質運動ヲナスヲ發表セリ。

第 5 項　考　　察

以上記述シタル諸實驗結果ヨリ水液形成ノ原因ヲ考察スルニ，擬溶菌部氣中菌絲ノ癒

着ニ伴フ各種分泌作用ガ菌絲ノ癒着完了後ト雖モ菌絲特有ノ原形質流動ニ基キテ，惰性的ニ繼續セラレ遂ニ肉眼ヲ以テ認メ得ル多量ヲ形成スルモノト思考スルヲ得ベシ。而シテ菌絲ノ分泌スル酸化酵素ハ第4節第2項ニ記述シタル如ク，擬溶菌現象ヲ發現スルコト多キ培養基上並ニ培養液ニ於テ著シク多量ヲ分泌セラレ，第13篇第4章ニ記述シタル如ク，酸化酵素ノ出現ハ必ズ擬溶菌現象部即チ水液ノ分泌ニ伴フモノナリ。今動物体内ニ於ケル各種臓器ノ分泌作用ニ伴フ酸素ノ必需量ヲ見ルニ，分泌作用ニハ多量ノ酸素ヲ必要トスルコト明カナリ。故ニ上記事實ヨリ考察スルニ擬溶菌現象部水液ノ形成ハ菌絲ノ分泌作用ニ基ヅクモノト結論シテ大過ナカルベシ。

第 2 節　氣中菌絲ガ水液中ニ倒伏スル原因

菌叢下面ニ水液ノ形成セラルルヤ，其上位ニ位スル氣中菌絲ハ間モ無ク該液中ニ沈下シ，水液ガ該部外面ニ擴大スルト共ニ，之ニ應ジテ上部ノ氣中菌絲又順次倒伏沈下スルモノナルガ，該現象ガ如何ナル原因ニヨリ發現スルモノナルカヲ檢セントシテ次ノ如キ實驗ヲ施行セリ。

實驗 I　蒸溜水，水道水並ニ 0.8 mol. NaCl 液（氣中菌絲ト等滲透壓）ヲ毛細管ヲ呈シタル特別ノ硝子管ニ採リ毛細管部ヲ擬溶菌現象ヲ全ク發現スルニ至ラザル正常菌叢ニ挿入シ供試液ノ少量ヲ菌叢下面即チ培養基ト接スル部ニ注射スルニ，該供試液上ノ氣中菌絲ハ 2, 3 分ノ後倒伏沈下シ，擬溶菌現象ト全ク同一現象ヲ呈ス。

實驗 II　前記供試各液ヲ，擬溶菌現象ヲ全ク發現スルニ至ラザル正常菌叢上ニ滴下スルニ該部ノ氣中菌絲ハ前實驗ノ場合ト同樣ニ 2, 3 分ノ後倒伏沈下シテ，擬溶菌現象ト全ク同一現象ヲ呈シタリ。

以上ノ實驗結果ヨリ考察スルニ擬溶菌部ノ氣中菌絲ガ，水液中ニ倒伏沈下スル現象ハ，該液ノ表面張力ニ基キテ物理的ニ現ハルルモノト看做シ得ベシ。

第 3 節　氣中菌絲ノ原形質分離，捲縮並ニ膨太ノ原因

擬溶菌現象發現部ノ菌絲ハ原形質分離，先端細胞ノ膨太並ニ原形質ヲ失ヒ捲縮ヲ來ス等ノ形態的變化ヲ伴フモノナルガ，本節ニ於テハ如何ナル原因ニヨリ是等ノ形態的變化ヲ發現スルモノナルヤニ就キ若干ノ考察ヲ試ミントス。

第 1 項　水液ノ水素〔イオン〕濃度

菌絲ノ原形質分離並ニ捲縮ノ原因トシテ思考シ得ル因子ハ多々アリト雖，就中水液ノ滲透壓，水素〔イオン〕濃度，並ニ毒性化學物質ハ其最タルモノナラン。

實驗方法　供試培養基トシテハ擬溶菌現象並ニ突然變異的現象ノ發現最モ良好ナル馬鈴薯煎汁寒天培養基ヲ使用シ，之ニ各種濃度ノ蔗糖ヲ含有セシメタル種々ノ培養基ヲ造リ 24° C, 28° C, 32° C 並ニ 34° C 等ノ各種ノ溫度ニ培養シタル場合ノ，3日目ニ於ケル PH 並ニ培養日數ヲ異ニセシ場合ニ於ケル PH 等ヲ測定セリ。形成セラルル水液ノ量ハ極メテ微量ナルヲ以テ PH ノ測定ニ當リテハ特種ノ島津製作所製微細電極ヲ用ヒ，板野式水素〔イオン〕濃度測定器ヲ使用シテ電氣的ニ測定スルト共ニ Indicater paper ヲ使用シテ比色的ニモ測定セリ。

第 112 表　各種條件下ニ於ケル擬溶菌現象部水液ノ水素〔イオン〕濃度（培養後3日目）

培養條件		PH（平均）
培養基蔗糖濃度	培養溫度	
0.5 %	24° C	6.1
	28° C	6.2
	32° C	—
	34° C	—
2 %	24° C	6.2
	28° C	6.0
	32° C	6.3
	34° C	5.8
5 %	24° C	6.0
	28° C	9.1
	32° C	6.2
	34° C	6.2

第 113 表　培養期間ノ長短ト擬溶菌現象部水液ノ水素〔イオン〕濃度（培養溫度 32° C）

水素イオン濃度＼培養期間	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日
PH	6.0	6.0	6.2	6.4	6.6	7.0	6.3	6.6～6.8	6.6	6.6	6.6

實驗結果 培養3日目ニ於テハ何レノ場合モ PH 5.8－6.3 ヲ示スモ培養日數ノ經過ト共ニ次第ニ中性ニ近ヅキ8日目ニ於テハ PH 7.0 ヲ示シ其後次第ニ之ヲ減ズルモ其度大ナラズ。13日目ニ於テモ PH 6.6 ヲ示ス。即チ擬溶菌現象發現部水液ハ PH 5.8－7.0 ノ範圍内ニアルモノト認メ得ベシ。

第2項 考 察

予ハ第1節ニ於テ擬溶菌現象ノ第1階梯タル水液ノ形成ハ，基中菌絲ノ癒着ニ伴フ分泌現象ノ結果ニ基ヅクモノニシテ菌絲ノ癒着ハ菌絲ヨリ分泌セラルル分泌液ニ基ヅクモノナリ。ト結論セシガ，菌絲ヨリノ分泌液ハ，菌絲ニ對シ種々ノ形態的或ハ生理的變化ヲ與フルコト明カナリ。

REINHARDET (1892)[276] ハ *Penicillium glaucum* ノ分泌液ハ *Aspergillus flavus* 並ニ *A. niger* ノ成長ヲ抑止シ，Mucorineae 並ニ *Sclerotinia* ノ成長ヲ抑止或ハ是等ヲ死滅セシムルヲ報告セリ。

ZELLER 並ニ SCHMITZ (1919)[369] ハ *Aspergillus niger, Lentinus vialis* トノ混合培養ニ於テ前者ガ後者ノ發育ヲ害スルハ前者ガ後者ノ發育ヲ害スル toxin ヲ分泌スル爲ナラント發表シ，PORTER (1924)[269] ハ *Helminthosporium* 屬菌ヲ他ノ菌類或ハ細菌ト混合培養スルトキハ *Helminthosporium* 菌ノ發育ハ害セラルルノミナラズ菌絲ハ屢々變形スルコトヲ報ジ之ガ原因ノ一部トシテ菌ノ代謝作用ニ基ヅク Osmotic equilibrium ノ變化ト，或ル種ノ毒性物質ノ成生トヲ擧ゲタリ。

中田 (1925)[252] ハ *Sclerotium Rolfsii* SACC. ニ於ル嫌觸現象發現部ノ榮養菌絲ハ先端ヨリ原形質分離ヲ起シテ收縮シ，遂ニ消失シ，氣走菌絲ハ纖柔ニナリテ後方ニ捲曲スルヲ觀察シ，之ガ原因トシテ，菌絲ノ先端ヨリ直接ニ發生スル一種ノ氣体ヲ擧ゲ，此氣体ハ培養基中ニ溶解スルコトナク，又極メテ滲透性弱キモノナルヲ發表セリ。

ROSEN 並ニ SHAW (1929)[290] モ同ジク *Sclerotium Rolfsii* ノ混合培養ニ於テ，菌絲先端ノ變形スルヲ報告シ，遠藤 (1930, 1931)[128][129] ハ *Hypochnus centrifugus* ト他ノ微生物トヲ混合培養シタルニ嫌觸現象ヲ示ス場合ニ於テハ *Hypochnus centrifugus* ノ基中菌絲ノ先端ハ膨太シ，之ヨリ1乃至2本ノ纖細ナル絲狀ノ菌絲ヲ發育シ，甚シキ場合ニハ原形質分離ヲ起スヲ報ゼリ。

永友 (1931)[251] ハ「アズマタケ」ト「カイメンタケ」ノ混合培養ニ於テ前者ノ氣中菌絲ハ先端及ビ中間部捲縮變形シ，內容顆類狀ヲナスヲ報告セリ。

WEINDLING (1933)[354] ハ *Trichoderma lignorum* ガ土壤ニ棲息スル *Rhizoctonia*

solani, *Phytophthora parasitica*, *Pythium* spp., *Sclerotium Rolfsii* 等ニ寄生シ，彼等ヲ死滅セシムル狀態ヲ觀察シ，*Trichoderma lignorum* ノ菌絲ハ，他菌ノ氣中菌絲ニ直接接觸或ハ捲キ付キ，之ヲ死滅セシメ，基中菌絲ニ對シテハ直接接觸スルコト無ク少シク離レテ作用シ之ヲ死滅セシムルヲ報ゼリ。同氏 (1931)[355] ハ更ニ之ガ原因ヲ研究シ，該菌ノ毒作用ハ該菌ノ胞子發芽後2日目ニ最高ニ達シ，之ヲ煮沸スルコトニヨリ毒性ハ甚シク害セラルルモ絶滅セシメラレザルモノニシテ，恐ラク水素［イオン］濃度ノ變化ニ基ヅクモノナラントセリ。ARRILLAGA (1935)[2] ハ *Diaporthe citri* ト *Phytophthora parasitica* 或ハ *P. citrophthora* トノ混合培養ニ於テ *Phytophthora* 菌ハ其發育ヲ阻止セラルルニ止ラズ，形態學的並ニ生理學的障碍ノ起ルヲ觀察シ，之ガ原因トシテ *Diaporthe citri* ガ生產スル代謝產物中ノ化學物質ヲ擧ゲ，Gas 或ハ Radiation, 基中菌絲成長ノ影響，PH ノ變化或ハ溫度等ニハ關係ナキヲ報ゼリ。此ノ化學物質ハ擴散性且ツ濾過性ニシテ比較的耐熱性，高濃度ニ於テヨリ作用ヲ增太シ，種々ノ培養基中ニ *Phytophthora* 菌ノ存否ニ拘ラズ常ニ形成セラルル，酵素以外ノ物質ナルヲ發表セリ。

以上ノ如ク兩菌ヲ混合培養スルトキ呈スル菌絲ノ形態的變化ハ，擬溶菌現象發現部ノ氣中菌絲ガ水液中ニ沈下後呈スル形態的變化ニ甚シク類似ノ點多ク，混合培養時ニ呈スル菌絲ノ形態的變化ノ原因トシテ何レモ菌絲ノ代謝產物ヲ擧ゲ，而モ擬溶菌部菌絲ノ形態的變化ハ水液ノ PH 或ハ滲透壓ニ關係無キコト前實驗ニヨリ明カナレバ，擬溶菌現象發現部菌絲ノ呈スル種々ノ形態的變化ハ菌自身ノ代謝產物ニ歸セシメザル可ラズ。

然ラバ擬溶菌現象發現部ノ水液中ニ沈下セシ氣中菌絲ノ形態的變化ハ，菌自身ノ代謝產物中ノ如何ナル物質ニ基ヅクモノナルヤヲ案ズルニ前節ニ於テ記述シタル如ク水液ノ滲透壓ハ菌絲ニ比シ劣滲透壓ヲ示シ時々呈スル菌絲先端ノ膨太ノ原因トシテハ認メ得ベキモ菌絲ノ原形質分離並ニ捲縮ノ原因トシテ擧グルヲ得ズ。而シテ水液ノ水素［イオン］濃度ハ PH 6.0－7.0 ニシテ何レノ原因トシテモ擧ゲ得ザルベシ。然ラバ菌絲ノ原形質分離，捲縮ノ原因トシテ思考シ得ル水液ノ PH ノ變化並ニ滲透壓以外ノ原因トシテハ菌絲原形質ニ對シ甚シキ毒性ヲ示シ，原形質分離ヲ起サシムルニ足ル物質ノ存在ヲ肯定セザルヲ得ズ。

第 4 節　菌絲細胞膜溶解ノ原因

菌絲細胞膜ガ如何ニシテ溶解セラルルヤヲ檢討セントセバ先ズ菌絲細胞膜ガ如何ナル物質ヨリ構成セラレ居ルヤヲ檢セザルベカラズ。

第 1 項 菌絲細胞膜ノ主成分

實驗方法 供試菌トシテ稻胡麻葉枯病原菌ノミニ止マラズ，比較ノタメ稻胡麻葉枯病原菌ノ第1號準突然變異菌並ニ「ギャウギシバ」葉枯病原菌（*Brachysporium Tomato* Ell. et Barth.）Hiroe et Watanabe ノ第1號準突然變異菌等ヲ，擬溶菌現象ノ發現最モ多キ2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ，32° C ニ於テ培養後7日目ノ若キ菌叢ヲ使用セリ。實驗ニ當リテハ菌絲細胞膜質物トシテ考ヘラルル Chitin, Pectin, Cellulose, Lignin 並ニ Cutin 等5者ニ就キ顯微化學的ニ證明セントセリ。

（1） **Chitin** Chitin ノ證明ニ當リテハ van Wisselingh 氏法[348] ニヨレリ。先ズ菌叢ヲ試驗管中ノ60％苛性加里液中ニ入レ油煎内デ180° C ニ至ル迄加熱シ，Chitin ヲ Chitosan（Mykosin）ニ變ゼシメ然ル後90％ alcohol デ沈澱シタル後5％硫酸ヲ加ヘ，沃度沃度加里デ染色シ紫色ノ呈色反應ヲ檢セリ。

（2） **Pectin** Pectin ノ證明ニ當リテハ Ruthenium Red, Methylenblue, Safranin 等ニヨル呈色反應ヲ檢セリ。

（3） **Cellulose** Cellulose ノ證明ニ當リテハ硫酸沃度法，Haematoxylin, Congored，並ニ塩化亞鉛沃度液等ニヨル呈色反應並ニ塩化亞鉛沃度液ニテ染色セル菌絲ノ重屈折性ノ有無ヲ偏光顯微鏡ニテ檢スル方法ニヨレリ。

（4） **Lignin** Lignin ノ證明ニ當リテハ塩化「フロログルシン」反應，過「マンガン」酸加里反應等ノ呈色反應ニヨレリ。

（5） **Cutin** Cutin ノ證明ニ當リテハ Sudam III, Alcannin 等ニヨル呈色反應，「クロム」酸ニ對スル耐性等ヲ檢セリ。

實驗結果 第114表ニ示シタル如ク各菌細胞膜ハ共ニ Chitin ヨリ構成セラレ，Pectin ハ極メテ少量，Cellulose, Lignin, Cutin 等ハ含有セラレザルヲ知レリ。而シテ稻胡麻葉枯病原菌ノ第1號準突然變異菌ノミハ苛性加里溶液中ニテ 180° C ニ加熱スレバ全部溶解シ菌絲ノ痕蹟ヲ認メ得ザルニ至ルモノニシテ，Chitin ハ含有セラレザルカ或ハ含有セラルルモ甚シク少量ナルヲ推定シ得。

第 2 項 菌絲ノ分泌スル酵素

實驗材料並ニ方法 本實驗ニ當リテハ突然變異的現象ノ發現最モ少キ稻胡麻葉枯病原菌第2號供試菌並ニ發現最モ多キ第3號供試菌ノ兩菌ヲ使用シ，培實基トシテハ，本現象ノ發現最モ少キ「クノツプ」氏培養液並ニ發現最モ多キ2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁培養

第 1 項 菌絲細胞膜ノ主成分

第 114 表　菌絲細胞膜ノ主成分

菌種＼成分	Chitin	Pectin	Cellulose	Lignin	Cutin
稻胡麻葉枯病原菌	++++	+	−	−	−
稻胡麻葉枯病原菌ノ第1號準突然變異菌	±	+	−	−	−
ギウギシバ葉枯病原菌ノ第1號準突然變異菌	++++	+	−	−	−

液ノ兩培養基ヲ使用シ 24° C ニ於テ 16 日間培養シタル後此ノ濾液ニ就キ常法[1] ニ從ヒテ BERTLAND 氏法其他ヲ用ヒテ定量的ニ測定セリ。測定ニ當リテハ可及的生態ヲ變向セシメザル爲，各酵素ニ對スル水素［イオン］濃度其他ヲ調節スルコトナク生態ノ儘測定スルコトトセリ。

實驗結果　第 115 表ニ示ス如ク本菌ハ Chitinase, Pectinase, Cellulase, Amylase, Oxydase 並ニ Catalase 等ノ各種ノ酵素ヲ分泌スルモ Lipase, Tyrosinase 並ニ Peroxydase 等ハ分泌セズ。

以上ノ實驗ニ於テ特ニ興味アルハ Oxydase ニシテ，本酵素ハ，突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ系統ハ少キ系統ヨリモ，又突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ培養基上ノモノハ，少キ培養基上ノモノヨリモ甚シク多量ニ分泌セラルル點ナリトス。本問題ニ就キテハ第 13 篇第 4 章ニ於テ更ニ詳記セントス。

第 3 項　Protamylase ニヨル菌絲細胞膜ノ溶解

實驗方法　豚ノ膵臟ヨリ製セル Tripsin, Amylase 等各種ノ酵素ヲ含有スル市販 Protamylase 5 g ヲ 100 cc ノ蒸溜水中ニ浸漬シ，1 晝夜ノ後 CHAMBERLAND ノ濾過管ニテ濾過シテ得タル濾液ヲ殺菌セル［スライド］硝子上ニ取リ之ニ菌絲塊ヲ浸漬シ蓋硝子ヲ蓋ヒタル後濕室ニ保リ。

實驗結果　實驗後 2 晝夜後ニ至レバ菌絲細胞膜ハ溶解シテ菌絲ノ形態ヲ成サズ，菌体ハ溶解シ顆粒狀ヲ成ス。

第 4 項　考　　察

van WISSELINGH (1898)[348] MOLISCH (1926)[243], TUNMANN und ROSENTHALER (1931)[344] THOMS (1928)[341] 並ニ ZECHMEISLER und TOTH (1934)[367] 等ノ諸氏ニヨルニ何レモ絲狀菌細胞膜ノ主成分トシテ Chitin ノ存在ヲ肯定セリ。　而シテ

BENECKE (1905)[21] ハ Chitin ヲ分解スル *Bacillus chitinovorus* ヲ報ジ, JOHNSON (1931)[181] ハ黑穗病菌類 (*Ustilago* spp.) ノ小生子細胞膜ハ主トシテ Chitin ヨリ成リ, Pectin ハ全面ニ散在スルヲ報ジ, 細胞膜ハ或 Bacteria ノ分泌スル Chitinase 並ニ Pectinase 等ニヨリテ溶解セラレ遂ニ死滅スルニ至ルヲ報ジ, BAMBERG (1931)[6] モ亦玉蜀黍黑穗病原菌 (*Ustilago zeae*) ノ小生子ニ就キ前者ト同一現象ヲ報告セリ。JOHNSON (1932)[182] 並ニ BENTON (1935)[23] 等ハ Chitin ヲ分解スル Bacteria ヲ報告スルトコロアリキ。

今予ノ實驗結果ヲ考察スルニ菌絲細胞膜ノ主成分ハ Chitin ト看做シ得ベク, 若干ノ Pectin 並ニ其他ヲ含有スルモノト推定シ得ベシ。而シテ第3節ニ於テ記述シタル如ク水液中ニハ Chitinase, Pectinase 其他ノ酵素ヲ含有スルコト明カナレバ菌絲細胞膜ノ Chitin ハ Chitinase ニヨリ, Pectin ハ Pectinase ニヨリ各分解溶解シ去ラルルモノト思考スルヲ得ベク, 菌絲自身ノ分泌セル酵素ニヨリ其ノ細胞膜ヲ溶解セラルルモノト結論スルヲ得ベシ。

⌊ヒトヨダケ⌉亞科 (Coprineae) ニ屬スル諸菌ハ子實体發生後間モ無ク液体ヲ分泌シ全子實体ハ溶化シ遂ニ消失シ去ルモノナルガ, WEIR (1911)[356] ハ溶化シツツアル⌊ヒトヨダケ⌉ノ汁液ヨリ⌊ヒトヨダケ⌉細胞膜ヲ溶解シ得ル酵素ヲ證明シ, BULLER (1909)[53] (1931)[55] ハ⌊ヒトヨダケ⌉溶化ノ原因トシテ次ノ如キ說ヲ發表セリ。即チ⌊ヒトヨダケ⌉菌傘ニ成生セラレタル無數ノ胞子ガ成熟後落下スルニハ先ズ胞子ノ着生部即チ擔子柄上ノ小生子梗ノ上部ニ必ズ小生梗ヨリ分泌セラレタル水液ノ存在ヲ必要トシ, 此水液ハ胞子落下後ト雖, 絲狀菌ノ特種ノ原形質流動ニヨリテ續々ト水液ヲ分泌シ遂ニ多量ノ水液ヲ分泌スルモノニシテ, 此水液中ニハ⌊ヒトヨダケ⌉細胞膜ヲ溶解スル各種ノ酵素ヲ含有スルヲ以テ遂ニ⌊ヒトヨダケ⌉自体ガ溶化消失スルニ至ルモノナリト。本研究ハ擔子菌ノ場合ナルモ予ノ場合ニ於ケル擬溶菌現象發現部細胞膜ノ溶解ニ甚ダシク類似ノ現象ニシテ擬溶菌現象ノ機構說明上重要ナル業績トス。

第 5 節 絲狀菌絲再生ノ原因

擬溶菌現象ニヨリ水液中ニ倒伏沈下シタル菌絲ハ原形質分離, 捲縮, 細胞膜ノ溶解其他種々ノ變化ヲ受クルモノナルガ, 遂ニ古キ菌絲ノ先端或ハ原形質ヲ失ヒタル菌絲內ニ細絲狀纖細ナル菌絲ヲ再生 (BULLER (1933)[56] ニヨル Intra-hyphae) スルモノナリ。斯ノ如キ再生菌絲ガ如何ニシテ發現スルカ又如何ナル生理學的意義ヲ有スルヤニ就キ檢

討セントス。

擬溶菌現象發現部ノ水液中ニ於テ前記ノ如キ種々ナル變化ヲ受ケタル菌絲ハ遂ニ死滅セシメラルルモ或モノハ遂ニ其遺傳質ニ變化ヲ來シ抗水液性ノ性質ヲ新ニ獲得シ再生スルモノト思考シ得ラル。此再生菌絲ハ其後更ニ發育シ遂ニ白色島狀變異菌叢トシテ現ルルモノナリ。

HADLEY (1927)(1928)[144][145] FROBISHER (1928)[37] 並ニ BORDET (1931)[37] 其他ハ Bacteria ハ Bacteriophage ヲ含ム水液中ニ於テ溶菌セラルルモ或モノハ抗ファーヂ┐性ノ性質ヲ獲得シテ發育シ，而モ之ガ變異菌トナリテ出現スルヲ報告セシガ上記ノ實驗結果ニ甚ダシク類似ノ點多シ。

第 XIII 篇 島狀準突然變異型發現ノ機構ニ關スル研究

第 1 章 島狀準突然變異型ニヨリ發現セシ變異菌ノ特性遺傳率

第V篇ニ於テ各種病原絲狀菌ノ島狀準突然變異型ニ關シ記述シタル如ク，本型ニ屬スル突然變異的現象ハ其發現極メテ普通ナルモ，外界事情ノ影響如何ニヨリ其發現ヲ甚シク左右セラルルノミナラズ，發現シタル白色變異菌叢ハ其特性ノ遺傳性不定ニシテ或ルモノハ一定期間後直チニ母菌ニ復歸シ或ルモノハ永久ニ其特性ヲ遺傳シテ變化ナク又或ルモノハ是等ノ中間ノ性質ヲ示ス等種々異リタル遺傳性ヲ示スモノナリ。

斯ノ如キ突然變異的現象ガ如何ナル條件下ニ如何ナル遺傳率ヲ示スカヲ統計的ニ算定スルハ本現象ノ機構考察上甚ダ重要ナル問題ナリト思考シ本實驗ヲ施行セリ。

實驗方法 供試菌トシテハ島狀準突然變異型ノ發現最モ良好ニシテ且ツ最モ明瞭ナル稻胡麻葉枯病原菌ノ第3號供試菌ヲ供用セリ。

環境條件トシテハ第116表ニ示シタル如キ培養溫度，培養基ノ種類，培養基中ノ蔗糖濃度並ニ接種源菌叢ノ新舊及ビ菌叢ノ發育性狀等ノ諸點ヲ選ビ，是等ノ異ル條件ニ於ケル本變異型ノ遺傳率ヲ檢セントセリ。培養ニ當リテハ常法ニ從ヒ「ペトリ」皿內ニ平面培養シ，菌叢ノ發育性狀ヲ檢シ，特性ノ遺傳性ノ實驗ニ當リテハ，齊藤氏醬油寒天斜面培養基ヲ使用シ1箇月每ニ新培養基上ニ移植ヲ反覆セリ。

實驗ニ當リテハ1環境條件每ニ10箇宛ノ「ペトリ」皿ヲ使用シ，各「ペトリ」皿內ニ發現シタル白色變異菌叢中ヨリ5箇宛ヲ斜面培養基上ニ釣菌シ以テ，1環境條件每ニ合計50箇宛ノ變異菌ヲ培養シ，其遺傳性ヲ檢スルコトトセリ。

實驗結果 變異菌發現後12箇月目ニ於ケル特性ノ遺傳性ヲ示セバ第116表乃至第118表ノ如シ。

是等諸表ノ示ス如ク島狀ヲナシテ發現シタル白色菌叢ノ遺傳性ハ環境條件ノ如何ニヨリ甚シキ差異ヲ示スモノニシテ，少キハ0％ヨリ多キハ46％ニ達スルヲ知ルト共ニ，斯ノ如キ統計的實驗ヲナスニ當リテハ環境條件ヲ同一ニナス必要甚ダ多キヲ痛感セリ。

本實驗結果ヲ要約スルニ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ培養期間ノ長ク，少シク灰白色ヲ呈スル菌叢ヲ接種源トシテ使用セシ場合ニ，各溫度共遺傳性最强ニシテ平均31%ヲ示シ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ接種源菌叢トシテ白色島狀變異菌ノ發現最モ不良ナル第116表Iノ場合ヲ使用シタルニ，添加スル蔗糖濃度0.5%ノ場合ニ於テハ各溫度共其特性ヲ遺傳セズ0%ヲ示スニ反シ，2%蔗糖濃度ノ場合ニ於テハ最强ニシテ7%ヲ示シ，5%蔗糖濃度ノ場合ニ於テハ3.3%ノ遺傳性ヲ示シ，本篇第3章ニ於テ記述セシ結果ト同一ニシテ，突然變異的現象發現ノ機構考察上甚ダ興味アル結果ヲ得タリ。而シテ培養基ノ種類トノ關係ヲ案ズルニ，白色變異菌叢ノ遺傳性最强ナル第116表中ノIIIノ場合ノ菌叢ヲ接種源トセシニ稻藁煎汁寒天並ニ「ペプトン」加用合成寒天培養基上ニ於テハ甚シク多量ノ白色變異菌叢ヲ發現スルモ，特性ノ遺傳率ハ極メテ微少ニシテ前者ニ於テ4%，後者ニ於テハ0%ヲ示シタルニ反シ，「アスパラギン」加用合成寒天培養基上ニ於テハ最强ニシテ40%ヲ示セリ。斯ノ如ク發現シタル白色菌叢ノ特性ノ遺傳率ガ環境條件ノ如何ニヨリテ甚ダシク異ルハ，各條件下ニ於ケル菌類代謝產物ノ差異ニ基ヅクモノトモ思考スルヲ得ベク，本變異型發現ノ機構究明上重要ナル事項ト思考ス。

第116表　齊藤氏醬油寒天培養基上ニ發現シタル白色島狀變異菌叢ノ特性遺傳率

使用ペトリ皿數	接種源ノ種類 / 培養溫度	實驗種類	I	II	III	IV	平均
		培養期間	28° C ニテ 22日	28° C ニテ 52日	28° C ニテ 52日	室溫ニテ92日	
		接種源菌叢ノ色	黑色	黑色	灰白色	灰白色	
10	24° C		0 %	0 %	30%	14%	11%
10	28° C		8 %	18%	46%	14%	19%
10	32° C		0 %	0 %	28%	0 %	7 %
10	34° C		14%	4 %	19%	—	12%
平均			5.5 %	5.5 %	31%	9.3 %	

第 117 表　馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ發現シタル白色島狀變異菌叢ノ特性遺傳率

使用ペトリ皿數	蔗糖濃度 / 培養溫度	0.5 %	2 %	5 %	平均
10	24° C	0 %	10%	0 %	3 %
10	28° C	0 %	4 %	2 %	2 %
10	32° C	0 %	2 %	8 %	3 %
10	34° C	0 %	12%		4 %
平均		0 %	7 %	3.3 %	

第 118 表　培養基ノ種類ト白色島狀變異菌叢ノ特性遺傳率トノ關係

培養基ノ種類	稻藁煎汁寒天	玉蜀黍煎汁寒天	ペプトン加用合成寒天	アスパラギン加用合成寒天	乾杏煎汁寒天	三好氏醬油寒天
遺傳率	4 %	8 %	0 %	40 %	28 %	20 %

第 2 章　島狀準突然變異型ノ發現過程

第 XII 篇ニ於テ詳記シタル第 3 章稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル擬溶菌現象發現ニ關スル實驗結果並ニ第 XII 篇第 4 章第 5 節擬溶菌現象ト蔗糖濃度トノ關係ニ就キテノ實驗結果ヲ詳細檢討スルニ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル白色島狀變異菌ハ擬溶菌現象ヲ經テ發現スルモノト斷定スルヲ得ベシ。即チ擬溶菌現象發現部ノ氣中菌絲ハ，下面ノ水液中ニ沈下浸漬セラレ，種々ノ作用ヲ受ケテ變性シ擬溶菌現象ノ終期ニ於テ再生スル白色絲狀菌絲ハ，其後ノ發育ヲ繼續シ白色島狀變異菌叢トシテ發現スルモノナリ。此事實ハ島狀準突然變異型ノ或モノノ發現ト擬溶菌現象間ニハ，離ル可ラザル密接ナル因果關係ノ存在スルヲ證明シ得ベク，島狀準突然變異型ノ或モノノ發現ノ重大因子ハ一ニ擬溶菌現象間ニ存在スルモノト思考スルヲ得ベシ。而シテ擬溶菌現象ハ第 XII 篇第 5 章ニ於テ詳記シタル如ク全ク菌自身ノ代謝產物ニ基ヅクモノナレバ，島狀準突然變異型ノ或モノモ亦菌自身ノ代謝產物ニ基ヅクモノナルコト明カナリ。

第3章　擬溶菌部上ノ白色變異菌叢ノ特性遺傳ニ關スル實驗

擬溶菌部上ニ發現シタル白色變異菌叢ガ果シテ其特性ヲ次代ニ遺傳スルヤ否ヤヲ明カニスルハ本問題研究上最モ肝要ナル事項ナリ。ヨツテ前篇記載ノ各種ノ實驗ノ場合發現セル白色島狀變異菌叢ヲ接種源トナシ，各10個體宛ヲ取リ齊藤氏醬油寒天培養基上ニ培養シ，以テ其ノ發育狀態ヲ檢スルコトトセリ。

第1節　實驗結果

第1回實驗　前篇第4章第5節蔗糖濃度ト擬溶菌現象トノ關係ノ場合ニ於ケル，第1回實驗ノ際ニ於テ發現セル白色菌叢ノ特性遺傳性ヲ次ノ如ク檢セリ。

I，2％ノ蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケルモノニ就キ

A，未ダ擬溶菌現象ヲ發現セザル以前ニ於ケル菌叢

B，3日目ニ於テ擬溶菌現象ヲ發現後間モナキ該部ノ菌叢

C，9日目ニ於テ擬溶菌部上ニ形成セラレタル白色島狀菌叢

等ヲ接種源トシ各10個宛ヲ取リテ培養シ，其白色性ヲ次代ニ遺傳スルヤ否ヤヲ檢シタルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

A，ハ全部正常ナル黑色菌叢ヲ發育セシメ

B，ハ殆ンド灰白色菌叢ヲ發育セシメ

C，ハ殆ンド白色或ハ所々桃色ヲ呈スル菌叢ヲ發育セシメタリ。

即チ恰モ液中ニ接觸セル時間ノ永キモノ程其變異度大ナルカノ感ヲ呈セリ。

II，馬鈴薯煎汁ノミヲ含有スルモノ

III，0.5％ノ蔗糖ヲ含有スルモノ

IV，正常量ノ1/10ノ馬鈴薯煎汁ヲ含有スルモノ

等ノ各ノ培養基上ニ發育セル白色菌叢ヲ接種源トセル場合ニハ次代ニ於テ全部正常ノ黑色菌叢ヲ發育セシメ，獨リII，ノミハ灰白色菌叢ヲ發育セシメタリ。

第2回實驗　前篇第4章第5節蔗糖濃度ト擬溶菌現象トノ關係ノ場合ニ於ケル第2回實驗ノ際ニ發現セル白色菌叢ノ特性遺傳性ヲ檢セリ。

前實驗ト同一結果ヲ得タルモ，本實驗ニ於テハ，II．ノモノモ母菌ト同樣ナル黑色菌

叢ヲ發育セシメタリ。

第3回實驗 前篇第4章第5節蔗糖濃度ト擬溶菌現象トノ關係ノ場合ニ於ケル第3回實驗ノ際ニ發現セシ白色菌叢ノ特性遺傳性ヲ檢セリ。

第1回實驗ト同一結果ヲ得タリ。加之ナラズ5%ノ蔗糖含有培養基上ノ擬溶菌部上ニ形成セラレタル白色菌叢ハ其變異度甚シク，純白或ハ桃色菌叢ヲ發育セシメタリ。

第4回實驗 前篇第4章第5節蔗糖濃度ト擬溶菌現象トノ關係ノ場合ニ於ケル第4回實驗ノ際ニ發現セル白色菌叢ノ特性遺傳性ヲ檢セリ。

第1回實驗ト同一結果ヲ得タリ。加フルニ本實驗ニ於テハ2%並ニ5%蔗糖含有培養基上ノ白色島狀菌叢ハ變異度甚シク，白色乃至桃色菌叢ヲ發育セシメタリ。

第5回實驗 前篇第4章第5節蔗糖濃度ト擬溶菌現象トノ關係ノ場合ニ於ケル第5回實驗ノ際ニ發現セシ白色菌叢ノ特性遺傳性ヲ檢セリ。

本實驗ニ於テモ前實驗ト同一結果ヲ得タリ。

第6回實驗 前篇第4章第5節蔗糖濃度ト擬溶菌現象トノ關係ノ場合ニ於ケル第7回實驗ノ際，2%並ニ5%蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ノモノ以外ノ各培養基上ノ白色菌叢ノ特性遺傳性ヲ檢セリ。

本實驗ニ於テハ第1回實驗ノ場合ト同樣ニ，全部正常ナル黑色菌叢ヲ發育セシメタリ。

第2節 第3章總括

以上ノ實驗ニヨリテ明カナル如ク，馬鈴薯煎汁ノミ，蔗糖ノミ，1/10馬鈴薯煎汁含有ノモノ並ニ0.5%ノ蔗糖加用ノ各培養基上ニ形成セラレタル白色菌叢ハ例ヘ擬溶菌部上ニ形成セラルルモ次代ニ於テ直チニ母菌ニ復歸ス。之ニ反シ2%並ニ5%ノ蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ノ擬溶菌部ニ形成セラレタル白色菌叢ハ次代ニ於テ明カナル變異菌トシテ發現ス。然ルニ2%並ニ5%蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ形成セラレタル白色菌叢ト雖モ，擬溶菌部以外ノ菌叢ハ，次代ニ於テ母菌ニ復歸ス。而シテ此際同ジク擬溶菌部上ノ白色菌叢ト雖モ，液中ニ沈下セシ時間ノ長短ニヨリテ其ノ變異度ヲ異ニスルモノニシテ，液中ニ接觸ノ時間長キモノ程變化著シク，Bノ場合ノ如ク，液中ニ浸漬ノ時間短キモノハ直チニ母菌ノ狀態ニ復歸スルモノニシテ，何レモ注目スベキ現象ト稱セザルベカラズ。

以上ノ事實ニヨリテ絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象ノ內，島狀準突然變異型ヲ呈スル變異菌叢ガ其特性ノ遺傳性不定ニシテ或者ハ永代ニ互リテ其特性ヲ遺傳シテ變化スルコ

トナキモ，或モノハ直チニ母菌ニ復歸シ，又是等ノ中間ノ變異ヲ示スモノ等種々アリテ，彼ノ扇狀準突然變異型ヲ呈スルモノガ，確實ニ其特性ヲ遺傳スルニ比シテ，大ナル差異ヲ示ス原因ヲ說明シ得ベシ。

以上ノ實驗結果ハ少クモ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル島狀準突然變異型ノ發現ト擬溶菌現象間ニハ離ル可ラザル密接ナル關係ノ存在スルヲ遺傳學的ニ證明シ得タルノミナラズ，培養基中ノ蔗糖濃度ノ差違ニヨル白色變異菌ノ遺傳性ノ差違ハ，培養成分ノ差違ニヨル代謝產物ノ差違ニ基因スルモノト思考シ得ベシ。

第 4 章　島狀準突然變異型ノ發現並ニ擬溶菌現象ノ發現ト酸化酵素トノ關係

予ハ第2章ニ於テ，稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル島狀準突然變異型ニ屬スル突然變異的現象ノ或モノハ，擬溶菌現象（Pseudo-myceliolyse）ニヨリテ，先ヅ菌叢ハ菌叢下面ノ水液中ニ浸漬セラレ，其水液中ニ存スル菌自身ノ代謝產物ニヨリ或ル種ノ作用ヲ受ケテ變性スル結果，發現スルモノト結論セリ。即チ突然變異的現象ヲ生物學的ニ，主トシテ外部形態學的ニ觀察シ，予ノ發見シタル擬溶菌現象ニヨリ突然變異的現象ヲ發現スルヲ明カニセシガ，本章ニ於テハ突然變異的現象ヲ化學的ニ，主トシテ酸化酵素ヲ主題トシテ檢討シ，以テ突然變異的現象發現トノ間ニ如何ナル因果關係ノ存スルヤヲ究明セントセリ。

第 1 節　實驗材料並ニ實驗方法

本實驗ニ於テ使用シタル供試菌ハ稻胡麻葉枯病菌（*Ophiobolus Miyabeanus* Ito et Kuribayashi）ノ內，1ハ突然變異的現象ノ發現最モ多キ第3號菌，他ハ突然變異的現象ノ發現最モ少キ第2號菌ヲ使用セリ。其ノ他比較ノタメ諸種ノ病原絲狀菌ヲ使用セシモ總テ鳥取高農植物病理學教室保存ノ單箇胞子ヨリ出發セル純粹培養ヲ供用セリ。酸化酵素作用力ノ定量ニ當リテハ，主トシテ Tincture of Guaiacum 並ニ Nadi-Reagent ヲ用ヒ，呈スル色調ノ濃淡ニヨレリ。而シテ豫メ常法[332]ニヨリ Pyrogaroll ヲ用ヒ，其 Purpurogallin Number ヲ算出スルト共ニ，同時ニ前記試藥ニヨル供試各液ノ呈スル色調ヲ Ridgway[277] ノ色彩標準書ニヨリ檢定シ置キ，以テ呈色反應ニヨル比較ノ標準タラシメタリ。全實驗ヲ通ジ供試各液ノ PH 其ノ他ハ之ヲ人爲的ニ調節スルヲ避ケ特ニ供試各液ノ生態其儘ノ酸化酵素作用力ノ比較ニ勉メタリ。供試菌ノ培養ニ當リテ

ハ特別ノ場合ヲ除キ，擬溶菌現象並ニ突然變異的現象ノ發現最モ多キ2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁培養液ヲ使用セリ。一定期間一定溫度ニテ培養シタル後，其培養濾液ヲ實驗ニ供用シ，該濾液中ノ酸化酵素作用力ヲ檢定セリ。

第 2 節　突然變異的現象ノ發現ト酸化酵素トノ關係

生物ノ生活過程ト酸化酵素トノ間ニハ極メテ密接ナル關係ヲ有スルハ衆知ノ事實ナルガ絲狀菌類ニ於ケル突然變異的現象ノ發現ト酸化酵素トノ間ニ如何ナル關係ヲ有スルヤヲ知ルコトハ，突然變異的現象發現ノ機構究明上必要ナル事項タルヲ失ハズ。

第1項　變異現象ノ發現多キ菌ノ系統ト少キ系統並ニ發現多キ培養基上ト少キ培養基上トノ酸化酵素作用力ノ比較

供試稻胡麻葉枯病原菌ハ其系統ノ異ナルニ從ヒテ變異現象ノ發現率ヲ異ニスルノミナラズ，同一系統ニアリテモ培養基ヲ異ニスル場合ニハ，變異現象發現ニ甚シキ差異ノ存スルハ既ニ報告セシトコロナリ。

是等異ナル系統並ニ培養基上ニ於テ，其酸化酵素作用力ニ如何ナル差違ヲ生ズルヤヲ檢セントセリ。

實驗方法　變異ノ發現多キ系統トシテ第3號菌，少キ系統トシテ第2號菌，又發現多キ培養基トシテ2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁培養液，少キ培養基トシテ5％蔗糖加用「クノツプ」氏液等ヲ夫々供用セリ。培養溫度ハ 24°C，培養期間ハ 16 日トセリ。

第 119 表　變異ノ發現多キ系統ト少キ系統並ニ多キ培養基ト少キ培養基上ニ於ケル酸化酵素作用力ノ比較（培養後 16 日目）

調査事項	實驗回數	變異ノ發現多キ系統		變異ノ發現少キ系統	
		變異ノ發現多キ培養基	變異ノ發現少キ培養基	變異ノ發現多キ培養基	變異ノ發現少キ培養基
PH	1	6.0	7.0	6.8	7.0
	2	6.0	7.0	6.9	6.9
色	1	Porcelain green	Grass green	Sage green	Water green
	2	Porcelain green	Grass green	Grass green	—
酸化酵素作用力	1	++++++++++	+++	+	+
	2	++++++++++	+	+++	±

實驗結果

第1種實驗 Tinctur of Guaiacum ノ呈色反應ニヨル比較。

第119表ニヨリ明カナル如ク，變異ノ發現多キ系統ハ少キ系統ヨリモ，變異ノ發現多キ培養基上ハ，少キ培養基上ヨリモ，常ニ著シク多量ノ酸化酵素ヲ分泌スルヲ知レリ。

第2種實驗 Purpurogallin 形成量ニヨル比較。

第 120 表　Purpurogallin 形成量ニヨル酸化酵素量ノ比較

	變異ノ發現多キ系統		變異ノ發現少キ系統	
	發現多キ培養基	發現少キ培養基	發現多キ培養基	發現少キ培養基
Purpurogallin (mg)	0.437	0.080	0.330	0

前表ニヨリ明カナル如ク第1種實驗並ニ第2種實驗共ニ變異ノ發現多キ系統ハ少キ系統ヨリモ，又變異ノ發現多キ培養基ハ少キ培養基ヨリモ，常ニ著シク多量ノ酸化酵素ヲ分泌スルコト明カニシテ，突然變異的現象ト酸化酵素間ニハ或種ノ關係ノ存在ヲ認メ得ルガ如シ。

第 2 項　各種絲狀菌培養濾液ノ酸化酵素作用力ノ比較

各種絲狀菌ノ酸化酵素ニ就キテ報告セシモノ少ナカラズト雖モ予ハ第1項記述ノ問題ニ連關シ，稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル各種ノ系統，並ニ極メテ近緣ナル *Brachysporium* 屬ニ屬スル各種ノ病原菌トノ比較，更ニ又西瓜蔓割病菌 *Fusarium niveum* E. F. SMITH, 菜豆苗ヨリ分離セシ *Fusarium* sp. 並ニ梨黑斑病原菌 *Alternaria Kikuchiana* TANAKA 等ノ諸菌ヲ供用シ，是等類似ノ或ハ然ラザル諸菌間ニ於ケル酸化酵素作用力ガ如何ナル關係ニアルヤヲ檢セントセリ。

實驗結果 第121表ニヨリテ明カナル如ク，稻胡麻葉枯病原菌ノ各系統間ニ於テハ，變異現象ノ發現多キ鳥取系，紫野系等ニ於テ著シク强勢ナル酸化酵素作用力ヲ現シ，變異現象ノ發現少キ北白川系並ニ石原系等ニアリテハ，共ニ著シク弱キ酸化酸素作用力ヲ示スコト前實驗ト同樣ナリ。*Brachysporium* 屬ニ屬スル各菌ニ於テハ，概シテ其作用力弱少ナリ。而シテ *Fusarium* 屬ニ屬スル西瓜蔓割病原菌並ニ菜豆苗ヨリ分離セシモノ及ビ *Alternaria* 屬ニ屬スル梨黑斑病原菌ハ共ニ著シク弱少ノ酸化酵素作用力ヲ示スニ過ギザルハ注目スベキ現象ナリトス。變異菌ト母菌トノ示ス酸化酵素作用力ヲ比較スルニ，島狀準突然變異型ニ屬スル稻胡麻葉枯病原菌ノ第1號準突然變異菌ニアリテハ，

辛シテ該作用力ヲ認メ得ルニ過ザルモ，扇狀準突然變異型ニ屬スル稻ノ，「ブラキスポリウム」病菌 *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE ノ準突然變異菌，「コゴメガヤツリ」葉枯病原菌 *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE ノ準突然變異菌ニアリテハ反對ニ著シク强キ酸化酵素作用力ヲ現ハセシハ之又注目スベキ現象ナリト思考ス。

第 3 項 變異ノ發現多キ蔗糖濃度ノ培養基上ト少キ蔗糖濃度ノ培養基上ノ酸化酵素作用力ノ比較

前篇第4章ニ於テ記述セシ如ク，擬溶菌現象並ニ突然變異的現象ノ發現ハ同一馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テモ，其含有スル蔗糖濃度ニヨリテ著シキ差違ヲ示スモノニシテ，2%並ニ5%ノ蔗糖ヲ含有スル培養基上ニ於テ最モ多量ノ變異現象ヲ發現シ，10%，20%並ニ0.5%及ビ其レ以下ニ於テハ殆ド全ク變異現象ヲ發現セザルモノナルガ，此ノ事實ト酸化酵素作用力トノ間ニ如何ナル關係ノ存スルヤヲ明カニセントセリ。

實驗方法 馬鈴薯煎汁ニ蔗糖ヲ全ク添加セザルモノ並ニ0.5%，2%，5%，10%，並ニ20%等ノ蔗糖ヲ添加セシモノ等合計6種ノ蔗糖含有量ヲ異ニセシメタル培養液ヲ造リ，之ニ變異ノ發現多キ第3號供試菌ノ菌叢1片ヲ移植シ 24°C ニ於テ17日間培養シ，其濾液ニ Tincture of Guaiacum ヲ加ヘ，20°C ニテ5分後ニ呈スル青色反應ノ濃淡ニヨリ，酸化酵素作用力ヲ比較セリ。

實驗結果 第122表ニヨリテ明カナル如ク酸化酵素作用力ノ最モ旺盛ナルハ5%蔗糖區ニシテ，2%蔗糖區之ニ次ギ，0.5%蔗糖區並ニ10%區ハ第3位，20%蔗糖區之ニ次ギ，20%蔗糖區並ニ蔗糖ヲ添加セザル區ニ於テハ殆ド酸化酵素作用力ヲ認メ得ザル程度ナリ。

第 122 表 蔗糖濃度ト酸化酵素作用力ノ比較

蔗糖濃度 / 調査事項	0 %	0.5 %	2 %	5 %	10%	20%
PH	8.6	7.3	5.7	5.5	6.0	6.1
色	Deep Chrysolite Green	Sage Green	Deep Bluish Glaucous	Bluish Gray Green	Deep Glaucous Green	Pea Green
酸化酵素力	+	++	+++	+++ +++	++	+

即酸化酵素作用力ノ强キ蔗糖濃度區ハ又同時ニ多數ノ變異現象ヲ發現スル區ニシテ，

酸化酵素作用力ノ强弱ト變異發現トノ間ニ存スベキ或種ノ關係ハ，培養液中ノ蔗糖濃度ヲ通ジテ考察スルモ亦之ヲ肯定スルヲ得ベシ。

第 4 項　培養期間ノ長短ト酸化酵素作用力ノ比較

本第 3 號供試菌ノ酸化酵素作用力ハ果シテ如何ナル培養期間ニ於テ最高ニ達スルヤヲ知ルコトハ，各種ノ狀態ニ於ケル酸化酵素作用力ノ比較ニ當リ最モ重要ナル問題ナリトス。

實驗方法　培養基トシテハ 2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁培養液ヲ用ヒ，培養期間ハ第 123 表ニ示シタル如ク，2 日ヨリ 50 日迄合計 7 期ニ亙リ 24°C ニ於テ培養ヲ繼續セリ。Tincture of Guaiacum ヲ用ヒ其酸化酵素作用力ヲ比較セリ。

實驗結果　第 123 表ニ示シタル如ク，培養後 3 日目ニ於テハ僅カノ酸化酵素作用力ヲ示スニ過ギザルモ 6 日目ニ至ラバ相當量ノ酵素作用力ヲ現シ，10 日目ニ至リテ最高ニ達シ，16 日以後ハ次第ニ作用力ヲ減少シ，50 日目ニ至ラバ殆ド之ヲ認メ難シ。即チ 24°C ニ於テハ培養後 6 日乃至 16 日ノ間ニ於テ，特ニ 10 日前後ニ於テ旺盛ナル酸化酵素作用力ヲ示スヲ知レリ。

第 123 表　培養期間ノ長短ト酸化酵素作用力トノ關係

培養期間 / 調査事項	2 日目	3 日目	6 日目	10日目	16日目	20日目	50日目
PH	5.4	5.4	5.6	5.8	5.9	5.9	5.8
色	−	−	Greenish Glaucous Blue	Bluish Gray-Green	Dark Bluish-Glaucous	Deep Bluish Glaucous	Morguerite Yellow
酸化酵素力	+	+	+++	+++++	+++	++	±

第 5 項　各種溫度ニ於ケル酸化酵素作用力ノ比較

第 8 篇第 3 章ニ於テ論ジタル如ク本菌ノ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル變異率ハ 28°C − 32°C ニ於テ最モ大ニシテ，該培養溫度ト酸化酵素作用力トノ間ニ如何ナル關係ノ存スルヤヲ檢セントセリ。

實驗結果　第 124 表ニ表示シタルガ如ク，濾液ニ試藥ヲ添加シ 20°C ノ定溫ニテ檢シタル場合ニ於テハ，36°C ヲ除キ各溫度共大ナル差違ヲ認メ得ザリシモ，生態學的見地ヨリ夫々ノ培養溫度ニ從ツテ各々ノ培養溫度ニ保チ檢シタル場合ニ於テハ，32°C ニ

於テ最モ旺盛ニシテ，20°C 之ニ次ギ，他ノ溫度上ノモノハ大同小異ナリキ。

第 124 表　培養溫度ト酸化酵素作用力トノ關係

調査事項＼培養溫度	15° C	20° C	24° C	28° C	32° C	36° C
PH	6.1	5.8	5.7	5.6	5.7	5.4
夫々ノ溫度ニテ10分後ノ色	Deep Lichen Green	Niagara Green	Light Niagara Green	Pale Turtle Green	Lumiere Blue	−
酸化酵素力 20° C ニテ10分後	++	++	++	+	+	±
酸化酵素力 夫々ノ溫度ニテ10分後	++	++	++	+	+++ +	±

第 6 項　培養期間ヲ異ニシタル場合ニ於ケル培養溫度ト酸化酵素作用力ノ比較

前第 4 項ニ於テ記述シタル如ク，酸化酵素作用力ハ培養期間ノ長短ニヨリテ著シキ影響ヲ蒙ルモノナレバ，本實驗ニ於テハ，各溫度ノ酸化酵素作用力ヲ培養後夫々 5 日目，10 日目並ニ 27 日目等異ナル培養期間ニ於テ比較ヲ試ミタリ。

第 125 表　培養溫度ト酸化酵素力トノ關係

(培養後18日目)

	調査事項＼培養溫度	15° C	20° C	24° C	28° C	32° C
5 日 目	PH	5.6	5.6	6.0	5.8	5.0
	酸化酵素力	±	+	++	++	++
10 日 目	PH	5.8	5.8	6.6	6.0	6.0
	酸化酵素力	+	+++	++	+++	+
27 日 目	PH	6.0	6.2	6.2	6.2	7.2
	酸化酵素力	++	++	++	+++	++

實驗結果　第125表ニ示シタル如ク培養後5日目ニ於テハ 24°C 乃至 32°C ニ於テ酵素作用力旺盛ニシテ，10日目ニ於テハ 20°C 並ニ 28°C 最モ強ク，24°C 之ニ次ゲリ，然ルニ 27日目ニ於テハ 28°C ニ於テ最モ強ク，他溫度ニ於テハ殆ド同一程度ノ酵素作用力ヲ示セリ。即チ前項並ニ本項ニ於ケル實驗結果ニヨリ，培養期間ノ短キ場合ニ於テハ酸化酵素作用力ト變異現象間ニ存スルナラント思惟セラルル或種ノ關係ヲ肯定シ得ザルモ長期間即チ27日間培養セシモノニ於テハ上記ノ關係ヲ若干肯定シ得ルガ如シ。

第 7 項　培養溫度ヲ異ニシタル場合ニ於ケル蔗糖濃度ト酸化酸素作用力ノ比較

前項ニ於テ記述シタル如ク本菌ノ酸化酵素作用力ハ溫度ニヨリテモ大ナル影響ヲ蒙ルモノナレバ，本項ニ於テハ蔗糖濃度ニ加フルニ溫度ノ點ヲ考慮ニ入レ，以テ本菌ノ酸化酵素作用力ヲ比較セントス。

實驗結果　第126表ニ示シタル如ク 20°C ニテ培養セル場合ヲ除キ大体各溫度共ニ2％ノ蔗糖濃度區ニ於テ旺盛ナル酸化酵素作用力ヲ認メ得ベシ。

第 126 表　蔗糖濃度ト酸化酵素力トノ關係

(培養後18日目)

溫度	調査事項＼蔗糖濃度	0 %	0.5 %	2 %	5 %	10%	20%
20° C	PH	7.0	6.9	5.8	5.6	5.6	5.5
	酸化酵素力	±	+	+++	++	++	++
24° C	PH	7.8	6.8	5.6	5.4	5.4	5.4
	酸化酵素力	±	+	+++	+++	+	++
28° C	PH	7.8	6.2	5.4	5.4	5.4	5.5
	酸化酵素力	±	±	+++	+++	++	++
32° C	PH	7.8	6.4	5.6	5.4	5.4	5.4
	酸化酵素力	±	±	++	+++	+++	++
36° C	PH	5.8	5.6	5.4	5.2	5.2	5.2
	酸化酵素力	−	−	−	−	−	−

※ 36° C ニ於テハ殆ド發育セズ。

第 3 節 擬溶菌現象發現ト酸化酵素トノ關係

前第2章ニ於テ記述セシ如ク，本菌ノ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル島狀準突然變異型ハ擬溶菌現象ヲ經テ發現スル事實ハ，之ヲ外部形態學的ニ證明シタルトコロナルガ，突然變異的現象ノ發現ニ重大ナル關係ヲ有スル此ノ擬溶菌現象ト酸化酵素トノ間ニ如何ナル關係ヲ有スルヤヲ檢セントス。

實驗方法 培養基上ニ生產セラレ居ル酸化酵素ノ定性ニ關シテハ從來種々ナル方法(18)(344) アリト雖モ，何レモ培養基中ニ豫メ各種ノ試藥ヲ添加スルヲ以テ，培養成分其他ノ狀態ヲ變化セシムル缺點アリ。予ハ斯ル缺點ヲ除去スルタメ，次ノ如キ方法ヲ考案採用セリ。先ヅ供試菌ヲ目的ノ供試培養基即チ擬溶菌現象ノ發現多キ2%蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天平面培養基上ニ，24°, 28°, 30°, 並ニ 32° C 等各種ノ溫度ニ於テ培養シ，擬溶菌現象ノ發現ヲ期待シ得ベキ2日目ニ於テ Tincture of Guaiacum 或ハ Nadi-Reagent ヲ注ギ，過剩ノ試藥ハ速カニ除去シ，呈色反應ノ出現ヲ待テリ。本法ハ極メテ迅速ニ，明瞭ニ反應ヲ現ハスモノニシテ本實驗ニハ最適ノ方法ナリト思考ス。

實驗結果 第21圖版，第3圖ニ示シタル如ク，各種溫度上ノモノ共ニ，何レモ例外ナク，擬溶菌現象ヲ發現シ得タルモノハ，觀察時ノ溫度20°C ニ於テ早キハ2分後，遲クモ5分以內ニ於テ濃青色ヲ呈シ明カニ酸化酵素ノ存在ヲ檢出シ得ルニ反シ，擬溶菌現象ヲ發現シ居ラザルモノハ，20分後ト雖モ青色ヲ呈スルコトナク，40分後ニ至リテ極メテ僅少ニ着色スルニ過ギズ。以上ノ實驗結果ハ擬溶菌現象ノ發現ニハ必ズ酸化酵素ノ存在ヲ伴フ事實ヲ明示スルモノニシテ，明確ニ擬溶菌現象ト酸化酵素間ニ或ル種ノ因果關係ノ存スルヲ肯定シ得ベシ。

第 4 節 論議並ニ結論

本章ニ記述シタル實驗結果ヲ考察スルニ次ノ2事項ヲ肯定シ得ベシ。

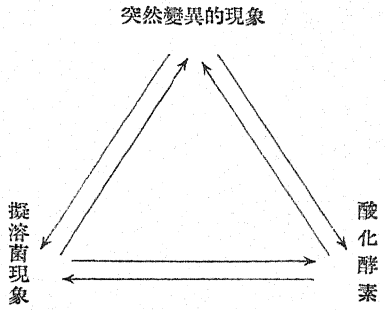
I. 突然變異的現象ノ發現ニハ大ナル酸化酵素作用力ノ共存スル事實ハ，菌ノ種類並ニ系統，培養基中ニ於ケル蔗糖濃度，培養基ノ種類，培養溫度並ニ培養期間等ノ諸點ヲ通ジテモ之ヲ肯定シ得ルトコロナリ。

II. 擬溶菌現象ノ發現ニモ亦大ナル酸化酵素作用力ノ存スル事實ハ本章第3節記載ノ實驗ニヨリ明確ナルトコロナリ。

III. 馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル島狀準突然變異型ハ擬溶菌現象ヲ經テ發現スル

モノニシテ兩者間ニ密接ナル關係ヲ有スルコトハ前第2章ノ實驗ニ於テ明確ナルトコロナリ。

故ニ以上ノ3事項ヨリ次式ノ如キ關係成立シ得ベシ。



即チ島狀準突然變異型ト擬溶菌現象間ニ存スル密接ナル關係ハ，外部形態學的ニ證明シ得ルノミナラズ，(第2章) 本菌ノ分泌スル酸化酵素ヲ通ジテ，化學的ニモ亦之ヲ肯定シ得ルモノナリ。

第5節　第4章總括

本章ニ於テハ稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ト擬溶菌現象トノ關係ヲ酸化酵素ヲ通ジテ，化學的ニ檢討シタル實驗結果ヲ報告セリ。

突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ培養基上ニ於テハ少キ培養基上ヨリモ酸化酵素作用力著シク强大ナリ。

突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ菌ハ少キ菌ヨリモ概シテ强キ酸化酵素作用力ヲ示ス。

突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ蔗糖濃度ニ於テハ少キ蔗糖濃度ヨリモ强キ酸化酵素作用力ヲ示ス。

本菌培養濾液ノ酸化酵素作用力ハ，24°C ニ於テ培養スルトキハ，20日目前後ニ於テ最高ニ達ス。

突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ培養溫度ハ少キ培養溫度上ヨリモ概シテ强キ酸化酵素作用力ヲ示ス。

以上ノ實驗結果ヨリ突然變異的現象ト酸化酵素間ニハ密接ナル關係ヲ有スルコト明カナリ。

酸化酵素ノ發現ハ必ズ擬溶菌現象ノ發現ニ伴フモノニシテ，擬溶菌現象ト酸化酵素間ニハ極メテ密接ナル關係ヲ有ス。

以上ノ事實ヨリ突然變異的現象ノ内，島狀準突然變異型ノ或モノト擬溶菌現象間ニ存スル密接ナル關係ハ之ヲ外部形態學的ニ證明シ得ルノミナラズ（第2章），酸化酵素ヲ通ジテ化學的ニモ亦證明シ得ルモノト結論セリ。

第 5 章　島狀準突然變異型變現ノ機構

第1章乃至第4章ニ於テ記述シタルトコロニヨリテ明カナル如ク，島狀準突然變異型ノ或モノハ擬溶菌現象ナル過程ヲ經テ發現スルモノニシテ，島狀準突然變異型ノ或モノト擬溶菌現象間ニ存在スベキ密接ナル關係ハ，之ヲ形態學的ニ證明シ得ルノミナラズ，前記ノ如ク遺傳學的並ニ化學的ノ3方面ヨリモ亦之ヲ證明シ得ルモノナリ。故ニ擬溶菌現象發現ノ機構ハ即チ島狀準突然變異型ノ或モノノ發現ノ機構トシテ認メ得ベシ。

前第 XII 篇ニ於テ詳記シタル如ク，擬溶菌現象ハ菌自身ノ分泌スル水溶液中ニ，氣中菌絲ガ沈下浸漬セラルルコトニヨリテ發現スルモノニシテ，該水液中ニテ受クル氣中菌絲ノ變化ガ次代ニ遺傳スルモノト認メザルベカラズ。水液中ニハ菌自身ノ代謝產物ナル各種ノ酵素並ニ化學物質等ヲ含有スルコトハ前實驗ニ於テ明カナルトコロニシテ，水液中ニ浸漬セラレタル氣中菌絲ガ是等各種ノ酵素並ニ化學物質ニヨリテ受ケタル菌絲細胞膜ノ溶解並菌絲原形質分離，捲縮等ノ如キ大變化ガ，更ニ菌絲內部ノ細胞質並ニ細胞核ニ迄及ビ遂ニ其ノ遺傳質ニ變性ヲ來スモノト斷定シ得ベシ。

即チ島狀準突然變異型ノ或モノハ菌自身ノ代謝產物ニヨリ發現スルモノト斷定シ得ラル。之ヲ要スルニ島狀準突然變異型ノ或モノハ，予（1932）[228] ガ既ニ發表シタル如ク氣中菌絲ガ擬溶菌現象ニヨリテ菌叢下面ニ形成セラレタル水液中ニ沈下浸漬セラレ，該水液中ニ存スル菌自身ノ代謝產物，就中酵素並ニ毒性化學物質等ニヨリテ種々ノ作用ヲ受ケテ變性スル結果發現スルモノト看做シテ大過無カルベシ。

第 6 章　島狀準突然變異型發現ニ關スル予ノ代謝產物說ノ實驗的證明

予ハ前章ニ於テ，島狀準突然變異型ノ或モノハ，菌自身ノ代謝產物ニヨリテ發現スル事實ヲ，形態學的，遺傳學的並ニ化學的ノ3方面ヨリ證明セシガ，若シ予ノ說ニシテ眞ナリトセバ，島狀準突然變異型ヲ實驗的ニ該水液ヲ以テ發現セシメ得ル理ナリ。ヨツテ予ハ母菌ノ代謝產物ヲ無菌的ニ採取シ，之ニ母菌ヲ浸漬セシメ，突然變異的現象ノ發現

ニ如何ナル影響ヲ及ボスヤヲ實驗セリ。

第 1 節　擬溶菌現象發現部水液ヲ以テスル實驗

實驗方法　供試培養基トシテハ島狀準突然變異型ノ發現最モ良好ナル 2 %蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基ヲ用ヒ，培養溫度ハ島狀準突然變異型ノ發現並ニ水液ノ形成最モ良好ナル 32°C ヲ選ベリ。斯ノ如キ條件下ニ形成セラレタル擬溶菌現象發現部ノ水液ヲ，豫メ殺菌シ置ケル毛細管ニ採集シ，殺菌セル ⌊ペトリ⌉ 皿內ノ凹窩硝子內ニ移シ，該液ニ供試菌菌絲ヲ浸漬セシメタル後盍硝子ヲ被ヒテ密閉シ，以テ該液ノ蒸發其他ニヨル變化ヲ避ケツツ一定期間 32°C ノ恒溫器內ニ保チタル後，該水液中ニ浸漬セシメタル菌絲ヲ釣菌シ，齊藤氏醬油寒天培養基上ニ平面培養シ，其發育性狀ヲ檢セリ。水液ニ浸漬セシ供試母菌ノ菌絲ハ，第 XIII 篇第 3 章ニ記述セシ如ク，島狀準突然變異型ヲ全ク發現スルコトナキ馬鈴薯煎汁寒天培養基（蔗糖ヲ添加セザルモノ）上ニ，24°C ニテ平面培養後 7 日目ノ若キ菌叢ヲ使用セリ。以上ノ操作ハ總テ無菌接種室內ニ於テ行ヒ雜菌ノ混入ヲ避ケタルヲ以テ極メテ容易ニ純粹培養ニ成功スルヲ得タリ。

實驗結果　第 127 表ニ示シタル如ク水液中ニ浸漬セシ菌絲ヨリハ明カニ島狀準突然變異型ノ發現スルヲ認メ得タリ。而シテ特ニ興味アルハ，水液ニ浸漬セシ時間ノ永キモノホド島狀準突然變異型ノ發現率大ナル事實ニシテ，第 XIII 篇第 3 章ニ於テ記述セシ自然狀態下ノ場合ト全ク同一ナリ。此事實ハ島狀準突然變異型ノ或モノノ發現ガ菌ノ分泌セシ水液即チ代謝產物ニヨリ發現スルヲ，實驗的ニ證明シ得タルモノナリ。（第 24 圖版參照）

第 2 節　酵素液ヲ以テスル實驗

予ハ前章ニ於テ，島狀準突然變異型ノ或モノノ發現ハ菌自身ノ代謝產物ニヨリ發現スルヲ結論シ，就中菌ノ分泌スル酵素ハ重要ナル因子ノ一ナルヲ論ゼシガ，本節ニ於テハ各種ノ酵素ノ混合浸出液ニ供試菌ノ菌絲ヲ浸漬セシメ，次代ニ於ケル發育性狀ヲ檢スルコトトセリ。

實驗方法　Merck 會社精製粉末酵素 Emulsin, Trypsin, Pepsin, Arbutin 並ニ Papayotin 等 5 種ノ酵素ヲ 0.01 gr 宛採リ，是等ヲ 100 cc ノ蒸溜水中ニ溶解セシメ，1 晝夜 0°C ノ冷藏庫ニ放置シタル後，Berkefeld 氏細菌濾過管ヲ通シテ，無菌的ニ酵素濾液ヲ製シ，之ニ第 1 節ノ場合ノ母菌ノ菌絲ヲ移植浸漬シ，其次代ニ於ケル發育性狀ヲ檢スルコトトセリ。

第 127 表　擬溶菌現象部水液ニヨル島狀準突然變異型ノ發現

實驗回數	個体數	培養日數	浸漬日數	發育性狀 No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
I	5	4	2	正常菌ト同樣	白色並ニ灰色綿狀菌叢ヲ生ズ。	黑色菌叢上ニ白色島狀變異菌叢ヲ多數(30)生ズ。	黑色菌叢上ニ白色島狀變異菌叢ヲ多數生ズ。	黑色菌叢上ニ白色島狀變異菌叢ヲ多數生ズ。	
II	6	7	2	黑色菌叢上ニ白色乃至桃色菌叢ヲ多量ニ生ズ	全菌叢白色乃至灰白色綿狀菌叢ヲ生ズ。	黑色菌叢上ニ白色島狀變異菌叢ヲ多數生ズ。	灰色菌叢上ニ少量ノ桃色菌叢ヲ生ズ	正常菌ト同樣。	灰色菌叢上ニ白色菌叢ヲ多量ニ生ズ
III	4	9	9	正常菌叢ト同樣ニシテ殆ド黑粉狀菌叢ヨリナル。	左ニ同ジ。	白色島狀變異菌叢ヲ生ズ。(20個位)	發育セズ		
IV	4	9	9	發育セズ。	發育セズ。	發育セズ	發育セズ。		
V	5	9	9	灰白色菌叢ヲ多ク發育セシム。	白色島狀變異菌叢ヲ甚シク多量ニ發現ス。(50個以上)	左ニ同ジ。	左ニ同ジ。	灰白色菌叢上ニ白色島狀變異菌叢ヲ少量發現ス。	
VI	4	9	9	白色島狀變異菌叢ヲ生ズ。(20個位)他ハ白粉狀菌叢ヨリナル。	左ニ同ジ。	左ニ同ジ。	左ニ同ジキモ白色島狀變異菌叢少ナシ。(10個位)		

實驗結果　第128表ニ示ス如ク，前記ノ場合ト同樣ニ母菌ヲ酵素液ニ浸漬スルコトニヨリ，多クノ島狀準突然變異型ヲ發現セシメ得タレドモ擬溶菌現象發現部水液ヲ用ヒタル場合ヨリモ其程度弱少ナリ。

第 3 節　高濃度ノ蔗糖液ヲ以テスル實驗

擬溶菌現象發現部ノ水液中ニ沈下セシ氣中菌絲ハ屢々原形質分離其他ノ形態的變化ヲ起スヲ以テ，人爲的ニ 2 mol. 蔗糖液中ニ供試母菌ノ菌絲ヲ浸漬シ以テ原形質分離ヲ發現セシメタル菌絲ヨリ島狀準突然變異型ヲ發現スルヤ否ヤヲ檢セントセリ。

實驗方法　2 mol. 蔗糖液ヲ BERKEFELD 氏細菌濾過管ヲ用ヒテ無菌的蔗糖液ヲ調製シ，之ニ供試母菌菌絲ヲ浸漬セシメタリ。

實驗結果　第129表ニ示ス如ク高濃度ノ蔗糖液ハ，島狀準突然變異型ノ發現ニ殆ド

關係無キモノノ如シ。

第 129 表　高滲透壓ガ菌ノ發育性狀ニ及ボス影響

實驗回數	個体數	浸漬日數	發育性狀			
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
I	5	2	黑色菌叢上ニ少數ノ白色島狀變異菌叢ヲ生ズ。	左ニ同ジ。	殆ド黑色菌叢ヲ生ズ。	左ニ同ジ。
II	7	5	灰白色綿狀菌叢ヲ發育セシム。	左ニ同ジ。	發育セズ。	發育セズ。

第 4 節　考　　察

以上ノ實驗結果ヨリ，島狀準突然變異型ノ或モノノ發現ハ，菌ノ分泌スル水液即チ代謝產物ヲ以テ，實驗的ニ發現セシメ得ルモノニシテ，島狀準突然變異型發現ニ關スル予ノ代謝產物說ハ之ヲ實驗的ニ證明シ得タリ。

島狀準突然變異型ハ人爲的ニ調製シタル酵素液ニヨリテモ亦發現セシメ得ルモ，擬溶菌現象發現部水液ニヨル場合ヨリモ微弱ナリ。此原因ハ擬溶菌現象部水液中ニ存在スベキ酵素ト同一狀態ノ酵素液ヲ使用シ得ザリシ點更ニ酵素以外ノ化學物質モ亦島狀準突然變異型ノ發現ニ關與スルヲ暗示スルモノノ如シ。而シテ高濃度（2 mol.）ノ蔗糖液ハ島狀準突然變異型ノ發現ニ殆ド關係無キヲ知レリ。

以上ノ實驗結果ハ島狀準突然變異型ノ或モノノ發現ガ菌自身ノ代謝產物中特ニ酵素並ニ化學物質ニ影響セシメラルルコト大ナルヲ思考セシム。一方島狀準突然變異型ノ發現ト密接ナル關係下ニアル擬溶菌現象ノ發現モ亦菌自身ノ代謝產物中特ニ酵素並ニ化學物質ニ影響セシメラルルコト大ニシテ，兩者又實驗的ニ一致ノ結果ヲ得タリ。

之ヲ要スルニ絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象中，島狀準突然變異型ノ或モノハ菌自身ノ代謝產物ニヨリテ發現セシメラルルモノニシテ，就中酵素並ニ化學物質ニ影響セシメラルルコト大ナルヲ實驗的ニ立證シ得タリ。

第 7 章　母菌ノ細胞學的研究

以上各篇ニ亙リテ記述シタル如キ絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象ガ，眞ノ Mutation ニヨリテ發現セシモノナルヤ或ハ其他ノ原因ニヨルモノナリヤ，若シ Mutation ナリトセバ如何ナル種類ノ Mutation ナルカ等ノ根本問題ヲ解ク鍵ハ一ニ母菌ノ細胞學的研究ニ俟タザル可ラズ。

子囊菌ニ屬スル絲狀菌ハ有性生殖ニヨリテ形成セラルル子囊胞子（Ascospore）形成時ニ於テハ，細胞核特ニ大形トナリ染色體ヲ檢シ得ルモノ無キニ非ザルモ，是等ハ寧ロ異例ニ屬シ，一般絲狀菌ノ細胞核ノ極メテ小形ナルト，子囊胞子ヲ形成スルコト稀ナル等ノ爲メ，染色體ノ研究セラレタルモノ極メテ少ク，就中無性生殖時代ト思惟セラルル菌絲並ニ分生胞子ノ染色體ニ至リテハ，之ヲ報告セシモノアルヲ知ラズ。

Dickinson (1933) (104) ハ *Helminthosporium pedicellatum*, *H. monoceras* 並ニ *Brachysporium* sp. 等ノ諸菌ハ總テ分生胞子並ニ菌絲共ニ多核ナルモ，分生胞子ハ形成初期ニ於テハ1核ノミ存シ，成熟マデニ數回ノ核分裂ニヨリテ多核トナル事實ヲ觀察シ，前記諸菌ノ多核ハ總テ1核ニ由來スルヲ確メ，*Fusarium fructigenum* 並ニ *F. vasinfectum* モ亦分生胞子並ニ菌絲共ニ1核ナルヲ確メ，兩屬菌ニ於テ屢々發現スル永久的ノ變異現象ハ Mutation ト看做スベキモノナルヲ主張セリ。

Graham (1935) (140) ハ *Helminthosporium gramineum* ノ分生胞子並ニ菌絲ハ多核ニシテ，而モ形成初期ノ分生胞子內ニモ多核ノ存スルヲ發表シタレドモ，分生胞子形成初期ノ多核ハ，Dickinson ガ觀察セシ如ク最初1核ナルモ，其後ノ分裂ニヨリ多核トナリタルモノヲ觀察セシ處無キニ非ラズ。

Schoenfeldt (1935) (303) ハ *Neurospora tetrasperma* 並ニ *N. sitophila* ノ子囊胞子ハ1核ナルモ，發芽時ニハ既ニ多核トナリ，發芽セシ菌絲又多核ナルヲ報告シ，菌絲並ニ分生胞子ノ多核ハ1核ニ由來セシヲ證セリ。

Ullstrup (1935) (346) モ亦 *Gibberella Saubinetii* ノ子囊胞子ヨリ生ジタル菌絲內ノ細胞核ハ總テ其源ヲ同一ニナシ遺傳學的ニ同一ナルヲ論ゼリ。

供試母菌ノ分生胞子並ニ菌絲內ノ多核ガ1核ニ由來セシモノナルヤ否ヤヲ知ルハ突然變異的現象ノ性質闡明上極メテ緊要ナル事項ナリ。

予ハ目下各種ノ絲狀菌ノ細胞學的研究ニ從事中ナレバ本問題ニ關シテハ他日詳細發表ノ機アルベシ。

第 1 節　分生胞子並ニ菌絲內ノ細胞核數

實驗方法　豫メ齊藤氏醬油培養液中ニテ培養セシ適期ノ菌絲並ニ分生胞子ヲ清洗セル⌊スライド⌉硝子上ノ水滴中ニ置キ 28°C ノ定溫器內ニテ菌体ノ捲縮スルコト無キ樣注意シテ水分ヲ蒸發セシメ，直チニ，固定液中ニテ固定セシモノ，並ニ清洗セル⌊スライド⌉硝子ニ豫メ薄キ透明寒天膜ヲ塗リ，之ニ齊藤氏醬油培養液ヲ適下シ，液中ニ分生胞子ヲ培養シ適期ニ至リ，直チニ固定セシモノ等種々ナル方法ヲ用ヒタリ。固定，染色ニ當リテハ常法ニ從ヒ，固定液トシテ FLEMMING 氏液，染色劑トシテハ HEIDENHEIN'S Iron Alum Haematoxylin ヲ使用セリ。

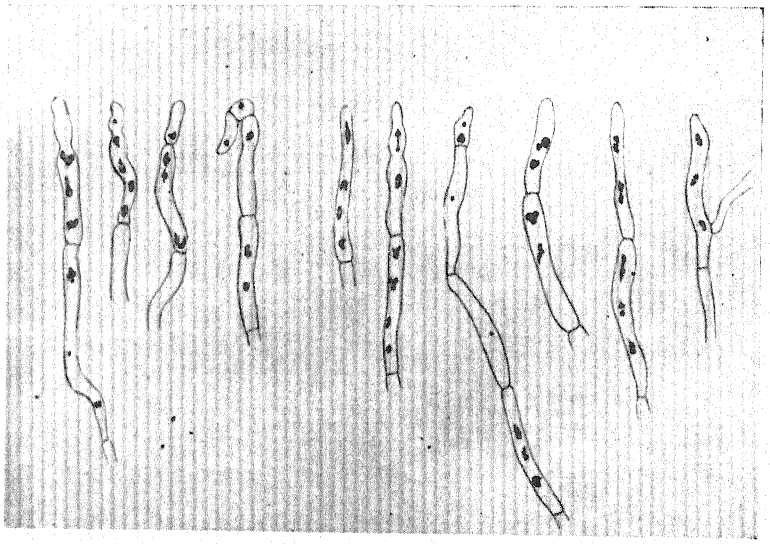
實驗結果　第103表ニ示シタル如ク菌絲細胞測定數183箇体中1箇乃至6箇ノモノ最多ニシテ169箇ヲ占メ，2箇，4箇並ニ6箇等ノ偶數ヲ示スモノ最多ナリ。而シテ各細胞核ハ第25圖版，並ニ第7, 8圖ニ示ス如ク正ニ分裂セントシツヽアルモノ甚ダ多シ。此2事實ハ1細胞內ニ於ケル多核ハ，1核ノ分裂ニヨリテ增殖セシモノナルヲ證スルモノニシテ，奇數ヲ示スモノニアリテハ內1核ガ未ダ分裂セザリシニ由ルモノナルベク，先端細胞ノ1核ハ形成初期ニシテ未ダ分裂ヲ起サザルモノ，中間細胞ノ1核ハ何等カノ原因ニヨリ其後ノ核分裂ヲ起サザルニヨルモノト看做シ得ベシ。

第 130 表　稻胡麻葉枯病原菌菌絲ノ細胞核數

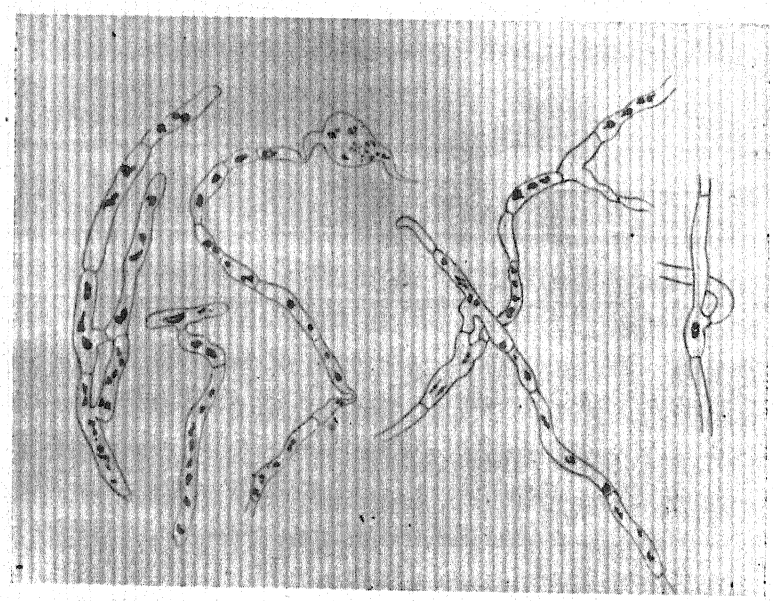
細胞核數	1箇		2箇	3箇	4箇	5箇	6箇	7箇	8箇	9箇	10箇	11箇	12箇
	先端細胞	中央細胞											
員　數	9	6	39	21	63	6	25	2	6	1	3	1	1

次ニ分生胞子內ニ於ケル細胞核數ヲ考察スルニ第25圖版第3圖，並ニ第5圖ニ示ス如ク，分生胞子形成初期ニ於テハ明カニ1核ニシテ其後ノ核分裂ニヨリ多核トナル。

以上ノ實驗結果ノ示ス如ク，分生胞子形成初期ニ於テハ明カニ1核ニシテ，此分生胞子內ノ1核ハ核分裂ニヨリテ多核トナリ，分生胞子ノ發芽シテ生ゼシ菌絲ノ先端細胞又1核ナルモ，其後ノ速カナル核分裂ニヨリ多核トナルモノニシテ分生胞子並ニ菌絲內ノ多核ハ總テ同一形質ノ細胞核ヨリ成ルコト明カナリ。



第7圖 先端細胞ノ核ノ形成順序並ニ速カナル核分裂ニヨリ多核トナルヲ示ス。(×1200)



第8圖 多核細胞ト核分裂ヲ示ス。(×1200)

第 2 節　細胞核ノ大サ並ニ形狀

菌絲內ニ於ケル細胞核ノ大サ並ニ形狀ハ實驗材料ノ如何ニヨリ甚シキ差違ヲ示スモノニシテ，圓形，短紡錘形，三角形等諸種ノ形態ヲ呈ス。而シテ圓形ヲ呈スル場合ハ最小ニシテ 0.5－2×0.5－2μ ノ大サヲ有シ，休止核ト認メ得ベク，大ナル場合ハ短紡錘形乃至三角形等ヲ呈シ。短紡錘形ヲ呈スル場合ハ最大ニシテ核分裂ノ完了直前ノ細胞核，三角形ヲ呈スル場合ハ中位ノ大サヲ示シ，短紡錘形ノ細胞核ガ中央ヨリ 2 固ニ分裂セシ結果生ジタルモノト認メ得ラル。(第 25 圖版並ニ 131 表參照)

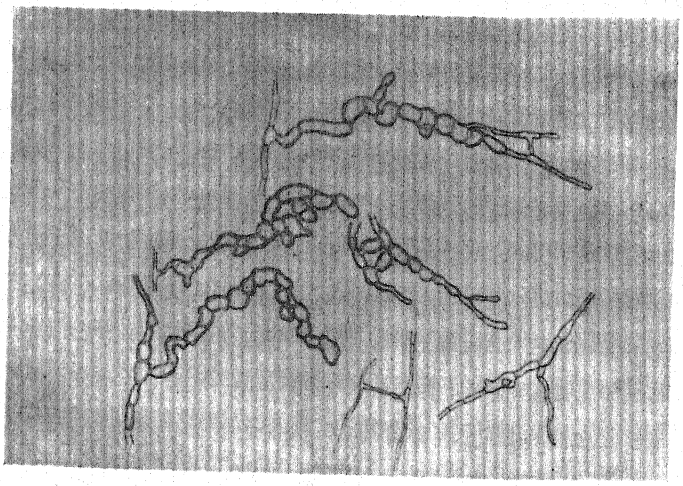
以上ノ實驗結果ヨリ菌絲並ニ分生胞子內ノ多核ハ 1 核ニ其源ヲ發スルモノニシテ總テ同一形質ノ細胞核ナルヲ知ル。而シテ SCHOENEFELDT (1935) [303] ハ子囊菌類ニ屬スル *Neurospora* 屬菌ニ於テ，無性生殖時代ト思惟セラルル菌絲並ニ分生胞子ノ多核ハ總テ其源ヲ有性生殖ノ結果生ジタル子囊胞子ノ 1 核 (原數核) ニ發スルモノニシテ，總テ同一形質ノ細胞核ナルヲ發表セリ。從ツテ供試母菌タル稻胡麻葉枯病原菌 (*Ophiobolus Miyabeanus* = *Helminthosporium Oryzae*) ノ分生胞子並ニ菌絲內ノ多核ハ其源ヲ同一核 (原數核) ニ發シタル同一形質ノ細胞核ト認メ得ベク，同一形質ノ細胞核 (原數核) ノミヲ有スル單個分生胞子ヨリ出發セル供試稻胡麻葉枯病原菌ノ純粹培養ハ **純系 (Pure line)** ナリト稱シ得ベシ。

第 8 章　菌絲ノ癒着 (Anastomosis, Hyphal fusion) ニ關スル實驗

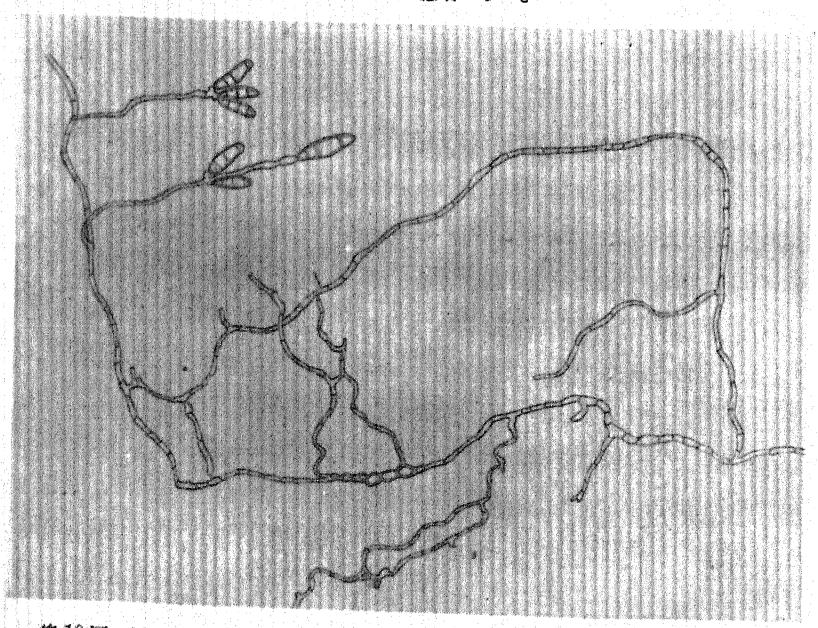
BRIERLEY (1920, 1931) [42–46] ハ絲狀菌ノ同一種 (Species) 或ハ系統ハ勿論ノ事，異ナル種 (Species) 間ニ於テモ兩菌絲ノ癒着 (Anastomosis, Hyphal fusion) ヲ起ス事アルヲ指摘シ，此場合ニ於テ異形質ノ細胞核混入ノ虞アルヲ推定シ，從來突然變異 (Mutation) トシテ發表セラレタル現象モ，之ヲ菌絲內ニ於ル異形質ノ細胞核ノ分離 (Mixochimaera) ニ基因スルモノト看做セリ。ヨツテ予ノ實驗ノ場合ニ發現シタル準突然變異菌ガ果シテ母菌ト，菌絲ノ癒着ヲナスヤ否ヤヲ檢セントシ本實驗ヲ施行セリ。同時ニ數種ノ他ノ絲狀菌ヲモ供用シ以テ本問題ヲ闡明セントセリ。

實驗方法　供試培養基トシテハ島狀準突然變異型ノ發現良好ナル齊藤氏醬油寒天平面培養基ヲ使用シ，供試兩菌ヲ對峙培養シ，28°C ノ恒溫器內ニ保チ兩菌叢發育シテ

相接スルニ及ビ，直接蓋硝子ヲ被ヒ檢鏡セリ。然シテ癒着菌絲ノ細胞學的研究ニ當リテハ前章ニ於テ記述シタル如キ「スライド」硝子上ノ培養基ノ薄膜上ニ兩菌ヲ對峙培養シ兩菌叢相接スルニ及ビ固定，染色後檢鏡セリ。



第9圖　稻ブラキスポリゥム病原菌ノ準突然變異菌ニ於ケル菌絲ノ癒着ヲ示ス。



第10圖　同　上

實驗結果 第132表ニ示ス如ク菌絲ノ癒着ハ同一種間ノ同一系統ニ於テハ極メテ普通ニ起ル現象ナレドモ，異種間ニ於テハ兩菌叢相錯綜スル場合アレドモ兩菌絲ノ癒着ハ之ヲ發見シ得ズ。若シ存スルモ極メテ稀ニ生ズルモノト解セラル。獨リ「コゴメガヤツリ」葉枯病原菌（*Brachysporium Tomato* (Ell. et Barth.) Hiroe et Watanabe）ト其準突然變異菌ノミハ兩菌絲ノ癒着ヲ生ズルヲ發見セリ。Buller (1933)[56] ハ菌絲ノ癒着ヲ詳論シ，之ニ（1）兩菌絲ノ單ナル接觸，（2）兩菌絲密着スルモ兩菌絲ノ密着部ニ細胞膜ノ存スル場合，（3）兩菌絲密着部ノ細胞膜溶解シ原形質ノ混和スル場合等ヲ擧ゲタリ。今予ノ「コゴメガヤツリ」葉枯病原菌ト其準突然變異菌間ニ於ケル菌絲ノ癒着部ヲ精檢スルニ明カナル細胞膜ヲ有シ，原形質混入ノ事實ヲ認メ難キモ，同一種間ノ同一系統ニ於ケル場合ニハ兩菌絲ノ癒着部ニ細胞膜存セザル場合屢々ナレドモ，同一系統ナレバ異形質ノ原形質混入ノ虞ナシ。然シテ Brierley ノ主張スル異形質ノ原形質混入ハ兩菌絲間ノ細胞膜ノ溶解ヲ必要條件トナスモノト考ヘラルレドモ，Buller (1933)[56] ノ研究ニヨレバ菌絲細胞ノ隔膜ニハ中央部ニ原形質並ニ細胞核ヲ通過セシメ得ル孔ヲ有スルヲ發表セリ。果シテ兩菌絲癒着部ノ細胞膜ニモ斯ル孔ヲ有スルヤ否ヤハ未ダ判明セザルヲ以テ，「コゴメガヤツリ」葉枯病原菌ノ場合ノ如キ癒着部細胞膜ノ溶解セザル場合ニ於ケル原形質混入ノ有無ニ就キテハ容易ニ斷定ヲ下シ得ザレドモ，少クモ原形質混入ノ極メテ困難ナルハ推定ニ難カラズ。之ヲ要スルニ供試稻胡麻葉枯病原菌ト其準突然變異菌間ニハ菌絲密着ノ事實ヲ認メ難ク，從ツテ Brierley (1922–1929)[43–46] ノ主張セシ如キ Mixochimaera ノ存在ヲ肯定シ得ズ。

第 XIV 篇 論義並ニ結論（永久的變異ニ關スル諸說ノ實驗的批判）

絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ハ之ヲ（1）**突然變異**（Mutation）或ハ**突然變異的現象**（Saltation）ニ歸セシムルモノ，（2）**Mixochimaera**（Heterocaryosis）ニ歸セシムルモノ（3）**雜婚或ハ雜種ノ分離**（Hybridization or Segregation）ニ歸セシムルモノ（4）**永續變異**（Dauermodifikation, Semi-permanent Variation）或ハ**細胞質遺傳**（Cytoplasmic Inheritance）ニ歸セシムルモノ等甲論乙駁何等ノ定說ナキ現狀ナルヲ以テ，予ハ予ノ得タル絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ガ前記諸說中果シテ如何ナル現象ニヨリ發現セシモノナリヤニ就キ，予ノ實驗的研究ヲ基礎トシテ論及スルト共ニ，一般絲狀菌ノ永久的變異ニ關スル諸說ニ對シ實驗的批判ヲ試ムルトコロアラントス。

第 1 章 Mixochimaera, Heterocaryosis 說ノ考察

BURGEFF (1914, 1915)[57] ハ多核菌絲ヲ有スル *Phycomyces nitens* ニ於テ同一菌絲細胞內ニ異形質ノ多核ガ存在シ菌絲成長ノ途中ニ於テ屢々異形質ノ核ガ分生シ，新シキ菌叢ヲ生ズルヲ報告シ，**Mixochimaera** ナル名稱ヲ與ヘタリ。而シテ斯ノ如ク同一細胞內ニ異形質ノ核ノ共存スルニハ次ノ如キ場合アルヲ報告セリ。即チ異形質ノ細胞核ヲ有スル2品種ノ菌絲癒着（Anastomosis）ニ基ヅク場合並ニ細胞核ノ或ルモノガ，突然變異ニヨリ新形質ノ核ヲ生ズル場合之ナリ。同氏（1925）[59] ハ *Phycomyces Blakesleeanus* ニ於テモ殆ド同一現象ヲ認メタリ。

BRIERLEY (1920, 1925)[41, 42, 43, 44] ハ同一種（Species）ノミナラズ異ナル種（Species），甚シキ場合ニ於テハ異ナル屬（Genus）間ニモ屢々兩菌絲ノ癒着ヲ生ズルヲ觀察シ，異形質ノ細胞核ノ混入ヲ推定シ，此 Mixochimaera ノ現象ヲ以テ絲狀菌ニ於ケル永久的變異現象發現ノ唯一ノ原因トシテ擧ゲ，之ヲ强力ニ主張セシガ，其後菌絲細胞核ガ異形質ノ核ヲ混入スル事實ヲ實驗的ニ證明スルコトノ極メテ困難ナル點ヨリ，前說ヲ緩和シテ，永久的ノ變異現象ヲ Continuous and discontinuous variation ナル名稱ヲ以テ取扱ヒ其原因ノ一トシテ Mixochimaera ヲ擧グルニ至レリ。

HANSEN 並ニ SMITH (1932)[152][153] ハ *Botrytis cinerea* ノ分生胞子並ニ菌絲ハ多核ヲ有シ，加ルニ菌絲ノ癒着極メテ普通ニ行ハレ，異形質ノ細胞質並ニ核ノ混入ヲ觀察シ得タリトナシ，本菌ニ於ケル變異現象ヲ Mixochimaera ニ歸セシメタリ。

從來ハ菌絲癒着ノ事實ヨリ異形質ノ細胞核ノ混入ヲ推定スルニ止リタルガ，氏等ハ之ヲ細胞學的ニ，兩菌絲間ノ菌絲 (Connecting hyphae) 中ニ核ノ移行スル事實並ニ之ヨリ新菌絲ヲ發生スルヲ證明シ，從來ノ Mixochimaera 說ヲ一層實驗的ニ有力付ケタルモ細胞核ノ接合ハ之ヲ觀察シ得ザリキ。然シテ同氏等ハ前記ト殆ド同樣ナル結果ヲ *Phoma terrestris*, *Verticillium alboatrum*, *Ramularia* sp. 並ニ *Fusarium* sp. 等ニ於テモ觀察シタルヲ以テ，不完全菌類ノミニ止ラズ，子囊菌類並ニ擔子菌類ニ於テモ，永久的變異現象ヲ考察スルニ當リテハ，單ニ Mutation ニ歸セシムルコトナク，斯ノ如キ Mixochimaera ノ事實ヲ最初ニ考慮スベキヲ唱ヘタリ。更ニ (1934)[154] ニ至リ，*Botrytis allii* ト *B. ricini* ヲ混合培養セシニ兩菌絲間ニ癒着起リ之ヨリ生ジタル分生胞子ノ特性ヲ檢セシニ兩種ニ屬スルモノ並ニ兩種ノ何レニモ屬セザルモノノ3型ヲ生ジ，之ヲ反覆スルニ常ニ3型ヲ發現スル事實ヨリ Mixochimaera ヲ假定セリ。

GRAHAM (1935)[140] ハ *Helminthosporium gramineum* ノ分生胞子並ニ菌絲細胞ハ多核ニシテ菌絲ノ癒着ヲ起シ，細胞核ハ一方ニ移行スルヲ觀察シ，本菌ニ於ケル變異ノ原因トシテ Mixochimaera 說ヲ主張セリ。

以上諸氏ノ說ハ共ニ絲狀菌ノ永久的變異ノ原因トシテ Mixochimaera ヲ擧ゲ，菌絲並ニ分生胞子細胞ノ多核ヲ一ニ菌絲ノ癒着ニ基ヅク細胞核混入ノ假定ニ歸セシメタリ。

然ルニ LEONIAN (1930)[206] ハ Mixochimaera ガ果シテ實在スルヤ否ヤヲ檢セントシ變異ノ發現甚シキ *Fusarium moniliforme* ノ A. B 2系ヲ同一「ペトリ」皿內ニ混合培養シ，形成セラレタル數百ノ分生胞子ヲ檢シタルニ內4個ノ分生胞子ガ A. B 2系ノ中間ノ性質ヲ有スル C系ナルヲ知リ，一見 Mixochimaera ヲ肯定セシムルガ如キモ，其後之ヲ詳細檢討セシニ B系ハ常ニ B並ニ C系ノ分生胞子ヲ形成シ，C系ハ常ニ C並ニ B系ノ分生胞子ヲ形成スルヲ知リ，Mixochimaera ノ結果ナラザルヲ證スルト共ニ，有性生殖ナラザル單ナル菌絲ノ癒着ニ基ヅク原形質混合ノミニテハ新シキ性質ヲ發現セザルモノニシテ，本菌變異ノ原因トシテ Mixochimaera ヲ擧ゲ得ズト說ケリ。

PAXTON (1933)[265] ハ *Helminthosporium sativum* ノ永久的變異ハ CZAPECK 氏培養基上ニ於テハ發現セザルモ，之ヨリ $NaNO_3$ ヲ除去シタル培養基上ニ於テハ非常ニ多クノ變異ヲ發現スルモノナルガ，此際變異ノ發現多キ方モ少キ方モ共ニ殆ド同樣ニ多クノ菌絲癒着ヲ認メ得ルヲ以テ，菌絲癒着ヲ變異ノ原因トシテ擧ゲ得ザルヲ發表セリ。

HANSEN 並ニ SMITH (1935)[155] ハ *Botrytis allii* ト *B. ricini* ヲ混合培養シタル際ニ形成セラレタル分生胞子20箇中，6箇ハ母菌ノ一方，9箇ハ他ノ母菌ノ一方殘リ5箇ハ何レニモ屬セザルモノナルヲ認メ，之ハ恐ラク Mixochimaera ノ結果ナラント推定セシガ，[154] 之ヲ實驗的ニ證明セントシテ，母菌ノ何レニモ屬セザル5箇ノ分生胞子カラノ培養ヲ詳細檢シタルニ，永ク其ノ特性ヲ傳ヘ變化スルコトナキヲ以テ Mixochimaera ニ非ラザルヲ證セリ。

以上記述セシ如ク絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象發現ノ原因トシテノ Mixochimaera 說ハ之ヲ强力ニ主張シタル BRIERLEY 先ヅ自說ヲ緩和シ，永久的變異現象發現ノ原因ノ一部トシテ擧グルニ止メ，其後 Mixochimaera 說ヲ强力ニ主張セシ HANSEN 並ニ SMITH 兩氏モ亦 Mixochimaera ト共ニ他ノ原因ヲモ肯定スルニ至レリ。斯ノ如ク Mixochimaera 說ハ絲狀菌ノ永久的變異現象發現ノ原因ノ全部ナラズシテ單ニ一部ヲナスニ過ギザルモノナリ。

Mixochimaera 說ノ主体ハ，菌絲ノ癒着ニ基ヅク異形質ノ細胞質並ニ細胞核ノ混入ヲ前提トナシ，新シキ性質ヲ有スル菌絲ノ出現ヲ其結果トナスヲ以テ，絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ヲ Mixochimaera 說ヲ以テ說明セントセバ，先ヅ第一ニ異形質ノ菌絲ガ，容易ニ癒着ヲナシ得ルヤ否ヤヲ檢セザル可ラズ。

de BARY (1884)[98] ガ絲狀菌ニ於ケル兩菌絲ノ癒着ヲ觀察シ Anastomosen ナル名稱ヲ以テ發表セシ以來，之ヲ報告セシ者尠ナカラズト雖モ之ヨリ前旣ニ TULASNE(1863), WORONIN (1870), BREFELD (1877, 1881)[38][39] 等ノ諸氏ニヨリ子囊菌類ニ於テ其ノ發現ヲ報ゼラレタリ。

DRECHSLER (1923)[120] 並ニ 西門 (1928)[261] ハ *Helminthosporium* ニ於テ觀察シ，HEIN (1929)[160] ハ之ヲ Cell fusion トシテ報告シ，SLEUMER (1932)[312] ハ *Ustilago Zeae* ノ小生子間ニ於テ，NEAL 並ニ GUNN (1933)[256] ハ *Phymatotrichum omunivorus* ニ於テ，LINDEGREN (1934)[210][211] ハ *Neurospora* ニ於テ，何レモ菌絲ノ癒着ノ行ハルルヲ報ゼリ。

KNIEP (1926)[189] ハ黑穗病菌ノ異ナル種 (Species) 或ハ異ナル品種 (Races) 間ニ於テ，DICKINSON (1927)[100] ハ *Ustilago hordei* ト *U. levis* 間ニ於テ，BAUCH (1927)[13] ハ *Ustilago* ノ異ナル種 (Species) 或ハ異ナル品種 (Races) 間ニ於テ，KOEHLER (1930)[191] ハ *Neurospora sitophila* ト *N. crassa* 間ニ於テ，ROHDENHISER (1932)[283] ハ *Sphacelotheca sorghi* ト *S. cruenta* 間ニ於テ共ニ菌絲ノ癒着ヲ生ズルヲ報告セリ。

然ルニ REINHARDT (1892) [276] ハ *Penicillium*, *Aspergillus*, Mucorineae 並ニ *Sclerotinia* 等ニ於テ,同一種ニハ菌絲ノ癒着起ルモ異種間ニハ發現セザルヲ報ジ, CAYLEY (1923) [64] ハ *Diaporthe perniciosa* ニ於テ, 異種間ニハ明カナル嫌觸現象ヲ呈シ, 菌絲ノ癒着發現セザルヲ報告セリ。PORTER (1924) [269] モ亦 *Helminthosporium* 其他ノ菌ニ於テ, 異種間ニハ明カナル嫌觸現象ヲ呈シ菌絲ノ癒着起ラザルヲ報告セリ。

中田 (1925) [253] ハ *Sclerotium Rolfsii* ニ於テ, 同一種間ノ同一系統間ニ於テノミ菌絲ノ癒着ヲ生ズルヲ報ジ, LAIBACH (1928) [199] ハ *Coniothyrium* ニ於テ同樣ノ結果ヲ得, KNIEP (1928) [190] ハ *Hypholoma*, *Collybia* 並ニ *Mycena* 間ニ於テハ, 癒着ノ生ゼザルヲ報ジ, FORSTENEICHER (1931) [134] ハ棉上ノ *Rhizoctonia* ハ一般ニ菌絲ノ癒着ヲナスモ, *R. solani* 並ニ他ノ *Rhizoctonia* ノ2系トハ癒着生ゼザルヲ報ジ, DAVIDSON, DOWDING 並ニ BULLER (1932) [97] ハ *Dermatophytes* ニ於テ, 同樣ノ關係ヲ報ジ, 松本, 山本並ニ廣根 (1932) [215] ハ *Hypochnus Sasakii* ハ同一系統間ニ於テハ菌絲ノ癒着起ルモ, 形態學的ニ少シク異ナル系統間並ニ *R. solani* トノ間ニテハ起ラザルヲ報ジ, DAS GUPTA (1933) [95] ハ *Cytosporina ludibunda* ノ胞子形成性ヲ喪失シタル異ナル2系間ニハ菌絲癒着ノ生ゼザルヲ報ジ, BULLER (1933) [56] ハ *Coprinus* ノ多クノ種類ヲ實驗材料トナシ, 異種間ニハ菌絲ノ癒着起ラザルヲ證シ, 少クモ Basidiomycetes 間ニ於テハ異種間ノ菌絲ノ癒着ハ認メ難ク, 若シ存スレバ極メテ稀ナル旨ヲ發表セリ。

予ノ實驗 (第 XIII 篇第8章) ニ於テハ同一系統間ニ於テハ容易ニ菌絲ノ癒着ヲナスモ, 異種間ニ於テハ之ヲ認メ難ク, 獨リ *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE ト其準突然變異菌間ニ於テノミ之ヲ認メ得タルモ, 兩種間ノ細胞膜ノ消失ハ之ヲ認メ得ザリキ。

以上記述シタル如ク異形質ノ菌絲間ニ於ケル癒着ハ極メテ稀ナル現象ト認メ得ベク, 生ジタル場合ト雖モ兩菌絲間ノ細胞膜消失シ, 原形質ノ完全ナル合一ヲ記述セシモノハ HANSEN 並ニ SMITH (1932) [153] 以外ニナク, 單ニ BULLER (1933) [56] ノ指摘セシ兩菌絲ノ接觸 (Contact) 或ハ密着 (Adhesion) 等ヲ觀察シ, 直チニ之ヲ Anastomosis, Hyphal fusion, Cell fusion 等トシテ發表シタル處アリ。BULLER (1933) [56] ハ菌絲ノ融合ヲ分類シ (**1**) Hyphal contact (**2**) Hyphal adhesion (**3**) Hyphal fusion or anastomosis トナシ, Anastomosis (菌絲ノ癒着) トハ癒合セル兩菌絲間ノ2細胞膜消失シ, 原形質ノ合一セル場合ノミヲ指スモノトナセシガ, 正ニ至當ノ結論ト稱セザル可ラズ。

斯ノ如ク從來報告セラレタル異ナル種或ハ系統間ニ於ケル菌絲ノ癒着ハ疑團甚ダ多ク

再檢討ヲ要スルモノナリ。

MULLER (1924) (246) ハ *Hypochnus solani* 間ニ於ケル菌絲ノ癒着ニ於テ，細胞核ノ混入ヲ記述シ，HANSEN 並ニ SMITH (1932) (53) 又 *Botrytis cinerea* 間ニ於テ細胞核ノ混入ヲ記述シタレドモ細胞核ノ接合ハ認メ得ザルヲ報ジ，SCHOENEFELDT (1935) (303) ハ *Neurospora* ニ於テ無性的ノ菌絲ノ癒着ニハ細胞核ノ接合生ゼザルヲ報告セリ。

PARAVICINI (1918) (264) ハ *Fusarium* ニ於テ菌絲癒着部ヲ詳細ニ研究シ，兩菌絲ヲ結合スル Connecting hyphae ハ兩菌絲トノ接觸部ニ2細胞膜ヲ形成シ細胞核混入ノ虞ナキヲ報告セリ。

DICKINSON (1933) (104) ハ *Fusarium fructigenum* 並ニ *F. vasinfectum* ハ分生胞子並ニ菌絲共ニ單核細胞ナルヲ明カニシ，菌絲癒着ニ基ヅク細胞核混入ノ事實無キニ拘ラズ，永久的ノ變異ヲ發現スルヲ證スルト共ニ *Fusarium fructigenum* 並ニ其變異菌ノ癒着セル菌絲ヲ切斷シ，培養ヲ試ミタルニ常ニ一方或ハ他方ノ菌ノ性質ヲ示シ，中間或ハ新シキ性質ヲ示スコト無カリシ事實ヨリ，菌絲癒着ニヨリ細胞質並ニ細胞核ノ混入スルコト無キヲ實驗的ニ證明シ，Mixochimaera 說ニ一大痛棒ヲ與ヘタリ。

從來 Mixochimaera 說ガ重視セラレタル所以ハ，絲狀菌ノ菌絲並ニ分生胞子ノ多クガ多核細胞ニシテ，加フルニ一見菌絲ノ癒着ノ如キ現象ガ普通ニ行ハルルヲ以テ，此多核ノ事實ヲ菌絲ノ癒着ニ基ヅク細胞核ノ混入ニ歸セシメ易カリシニヨレドモ，前記ノ如ク細胞核ノ混入ハ容易ニ行ハルルモノニ非ラザルコト證セラレ，加フルニ多核ナルハ單核ノ分裂ニヨリ生ズルコト，DICKINSON (1933) (304) SCHOENEFELDT (1935) (303) 並ニ予（第 XIII 篇第7章）ニヨリテ實驗的ニ證明セラルルニ及ビ，其ノ根底ハ極メテ薄弱トナルニ至レリ。

今予ノ行ヘル稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル島狀準突然變異型ノ場合ヲ考察スルニ，菌絲並ニ分生胞子ノ多核細胞ナルハ單核ノ分裂ニ基因シ，母菌ト變異菌間ノ菌絲ノ癒着ヲ認メ難ク，Mixochimaera 說ヲ以テ說明シ得ザルコト明カナリ。

第 2 章　雜婚 (Hybridization) 並ニ雜種ノ分離 (Segregation) 說ノ考察

齊藤並ニ永西 (1915) (294) ハ *Mucor* ノ近似種間ノ雜婚ニヨリ新シキ種ノ育成ニ成功シ，BURGEFF (1925) (59) ハ *Phycomyces nitens* 並ニ *P. Blakesleeanus* 間ノ雜婚ニ

ヨリ新シキ Zygospore ヲ得, STAKMAN 並ニ CHRISTENSEN (1927) (315) ハ *Ustilago zeae* ノ異性間ニ於ケル雜婚ヲ報ジ, DODGE (1928) (113) ハ *Neurospora sitophila* ト *N. tetrasperma* ノ雜婚ヲ, DICKINSON (1929) (101) ハ *Ustilago levis* ノ厚膜胞子ノ發芽ニヨリテ形成セラルル小生子ハ兩性ニ分離スルヲ報告シ, STAKMAN, CHRISTENSEN, EIDE 並ニ PETURSON (1929) (317) ハ *Ustilago zeae* ノ異性間ニ於ケル雜婚ヲ, STAKMAN, LEVIN 並ニ COTTER (1930) (319)(320) ハ *Puccinia graminis* ノ異性間ノ雜婚ヲ, NEWTON, JOHNSON 並ニ BROWN (1930) (259) ハ *Puccinia graminis tritici* ノ異性間ニ於ケル雜婚ヲ, FICKE 並ニ JOHNSTON (1930) (132) ハ *Sphacelotheca sorghi* ノ原數核 (Haploid) ヲ有スル小生子ヨリ分離セシモノニハ變異發現セザレドモ, 小生子ノ雜婚ニヨリ形成セラレタル培數核 (Diploid) ヲ有スル, 厚膜胞子ヨリノモノニハ屢々扇狀變異ヲ發現スルヲ報ジ, PETRI (1930) (267) ハ微生物ノ永久的ノ變異ノ一部ハ Segregation ニヨルヲ主張シ, HANSEN (1930) (151) ハ *Phoma terrestris* ニ於ケル永久的變異ヲ Segregation ト看做シタレドモ之ガ實驗的證明ヲ缺ケリ。HANNA 並ニ POPP (1930) (148) ハ *Ustilago levis* ト *U. avenae* 間ノ雜婚ヲ, DODGE (1931) (117) ハ *Neurospora* ノ異種間ニ於ケル雜婚ヲ, NEWTON, JOHNSON 並ニ BROWN (1931) (260) ハ *Puccinia graminis tritici* ト *Puccinia graminis secalis* 間ニ於ケル雜婚ヲ, HOLTON (1931) (174) ハ *Ustilago avenae* 並ニ *U. levis* ノ各々ノ厚膜胞子カラ生ジタル 4 箇ノ小生子ハ兩性ニ別レ是等相對セル性ノ小生子ハ雜婚ニヨリ厚膜胞子ヲ形成スルヲ報ズルト共ニ前記兩種ハ雜婚ニヨリ, 何レニモ屬セザル新シキ型ノ厚膜胞子ヲ形成スルヲ報ジ, DICKINSON (1931) (103) ハ *Ustilago kolleri* ノ厚膜胞子ノ發芽ニヨリテ生ジタル前菌絲ニ於テ sex segregation 起リ, 生ジタル小生子ハ兩性ニ別レ, 其培養的性狀ヲ異ニスルヲ報ゼリ。而シテ sex segregation ノ割合ハ, 窒素源, 培養基濃度, 炭水化物濃度, 水素「イオン」濃度, 溫度等ノ如キ外界ノ狀態ニヨリ變ゼラルルヲ報ゼリ。CHRISTENSEN (1931) (76) ハ *Ustilago zeae* ノ異性間ニ於ケル雜婚ヲ, HOLTON (1932) (175) ハ *Ustilago avenae* ト *U. levis* 間ニ於ケル雜婚ヲ, RODENHISER (1932) (283) ハ *Sphacelotheca sorghi* ト *S. cruenta* 間ノ雜婚ヲ, COTTER 並ニ LEVINE (1932) (85) ハ *Puccinia graminis secalis* ノ新シキ品種ノ出現ヲ, 異性間ノ雜婚ニ歸セシメ, FLOR (1932) (133) ハ *Tilletia tritici* ト *T. laevis* 間ノ雜婚ヲ, HANNA (1932) (149) モ亦 Flor ト同一現象ヲ, LEVINE, COTTER 並ニ STAKMAN (1934) (208) ハ *Puccinia graminis* ノ新シキ品種ノ出現ヲ異性間ニ於ケル雜婚ニ歸セシメ, RUTTLE (1934) (292) ハ *Ustilago nuda* ト *U. hordei*, 或ハ *U. tritici* 間ノ雜婚ヲ JOHNSTON, NEWTON 並ニ BROWN (1934)

(84) ハ *Puccinia graminis tritici* ノ生理學的品種間ニ於ケル雜婚ヲ各報告セリ。

RODENHISLER (1935) (284) ハ *Sphacelotheca sorghi* 並ニ *S. cruenta* ノ小生子間ニ於ケル雜婚ニヨリ生ジタル厚膜胞子ヨリハ分離ニヨリ種々ノ發育性狀ヲ示ス小生子ヲ生ズルヲ報ズルト共ニ各種間ノ單一小生子ヨリ出發セルモノ並ニ單性ノ癒着ニヨリ生ジタル菌絲ハ氣中菌絲ヲ生ズルコト無キモ，兩性ノ小生子並ニ菌絲ノ雜婚ニヨリ生ジタル菌絲ハ氣中菌絲ヲ多量ニ發育セシムルヲ報ジ，小生子ト菌叢發育性狀間ニ或ル種ノ關係アルヲ報ゼリ。斯ノ如キ性ト菌叢ノ發育性狀トノ關係ニ就キテハ既ニ BUACH (1922, 1932) (11, 12, 13, 14, 15) ガ *Ustilago* 共ノ他ニ於テ報告セシトコロニシテ，變異問題ヲ論義スルニ當リ重視スベキ事項ナリ。TYLER 並ニ SHUMWAY (1935) (345) ハ *Sphacelotheca* ト *Sorosporium Reilianum* 間ノ雜婚ニ就キ報告スルトコロアリキ。

SHANDS, JAMES 並ニ DICKSON (1934) (306) ハ *Helminthosporium gramineum* ノ單一胞子ガ發芽シ，數度分岐シテ生ジタル多數ノ菌絲先端ノ細胞ヲ，箇々ニ培養シ其ノ發育性狀ヲ檢シタルニ，各異ナル發育性狀ヲ示シタルヲ豫報シ，恰モ Segregation ニヨリ發現セシカノ如キ現象ヲ報告セリ。然レドモ予 (1931) (226) ガ稻胡麻葉枯病原菌ノ分生胞子時代ナル *Helminthosporium Oryzae* ニ就テノ實驗結果ニヨレバ，菌叢ノ發育性狀ハ接種源トシテ使用スル菌叢ノ培養期間ノ長短ニヨリ甚大ナル差異ヲ示スノミナラズ，培養溫度ニヨリテモ又甚大ナル差異ヲ示スモノニシテ，單ニ培養性狀ノ差違ヲ以テハ，Segregation ナルヲ證シ得ズ。

上記セシ如ク有性生殖ヲナス場合ノ菌類ニ於ケル永久的ノ變異ニ於テハ Hybridization 並ニ Segregation ハ甚ダ重要ナル地位ヲ占ムルモノニシテ，斯ル場合ノ永久的ノ變異ノ主因トシテ Hybridization 並ニ Segregation ヲ擧ゲ得ベキモ，STAKMAN 其他 (315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322) ノ報ジタル如ク，更ニ Mutation ノ發現ヲ認メザル可ラズ。

今予ノ菌ノ場合ヲ考察スルニ，菌絲，分生胞子共ニ，原數核 (Haploid) ヨリ成ル子囊胞子 (Ascospore) ヨリ無性的ニ增殖シ來リシモノト認メ得ベク，Hybridization ヲ生ジタル處無キノミナラズ，原數核ニ於ケル變異ナレバ Segregation ニ非ラザルハ明カナリ。

然シテ予ノ場合ニ於ケル稻胡麻葉枯病原菌ノ第1號，第7號並ニ第14號準突然變異菌ノ示ス母菌ヘノ歸先遺傳ノ現象ハ明カニ該準突然變異菌ガ少クモ母菌ヨリ，Segregation ニヨリテ生ジタルモノニ非ラザルヲ證シ得。如何トナレバ，若シ Segregation ニヨルモノトセバ，更ニ母菌ニ變異スル事實ハ之ヲ證明シ得ザルニ至ル。

第 3 章　永續變異並ニ細胞質遺傳 (Dauermodifikation, Semi-permanent Variation, Cytoplasmic Inheritance) 說ノ考察

JOLLOS (1914, 1920, 1921) [185, 186, 187] ハ原生動物ノ1種ガ砒素ニ對スル抵抗性ノ獲得ニ關スル實驗ヲナシ，砒素ヲ含ム培養液ニ永ク培養ヲ反覆スルトキハ次第ニ其抵抗性ヲ增大シ，遂ニ普通ノ培養液ニ移シタル後モ，無性繁殖ニヨリ幾代モ抵抗性ヲ保有スルモ次第ニ之ヲ減ジ，有性生殖ニヨルトキハ直チニ之ヲ喪失スルヲ實驗シ，斯ノ如キ變異ニ對シ **Dauermodifikation** ナル名稱ヲ與ヘ細胞質ノミノ變化ニ歸セシメタリ。氏ハ Dauermodifikation ノ外ニ，無性的ニハ1箇年ノ永キニ亘リ，有性生殖後モ尙其特性ヲ遺傳スル變異ヲモ觀察シ，之ヲ遺傳因子ノ變化ニ歸セシメ，Echte Mutation ニヨルモノトセリ。即チ氏ハ原生動物ニ於ケル變異ヲ（**1**）Modifikation（**2**）Dauermodifikation（**3**）Mutation ノ3群ニ類別セリ。

BAUR (1922) [16] ハ Bacteria 或ハ銹病菌類ノ寄生性ノ變異ハ Dauermodifikation ニヨルモノト思考シ，CALDIS 並ニ COONS (1926) [63] ハ多數ノ不完全菌類ニ於ケル永久的ノ變異ハ細胞質ノミノ變化ニ基因スルモノト看做シ **Semi-permanent variation** ナル語ヲ使用セリ。

LINDNER (1925) [212] ハ *Monascus purpureus* ノ赤色菌叢ヨリ生ジタル白色ノ菌叢ヲ移植シタルニ1週間後ニハ赤色ヲ呈スルヲ觀察シ，Dauermodifikation ニ極メテ近キ現象ナリト思考セリ。

HARDER (1927) [156] ハ Hymenomycetes ノ或種ニ於テ，細胞質自身ガ，菌絲ノ發育性狀ヲ支配シ得ルヲ報告シ，GOLDSCHMIDT (1928) [139] ハ *Ustilago violaceae* ニ於テ細胞質ハ核トハ關係無ク遺傳的性質ニ影響ヲ及ボスナラント思考シ，該菌ニ於ケル永久的變異ヲ Dauermodifikation ト看做シタリ。

COONS, LARMER (1930) [83] ハ *Cercospora beticola* ニ於ケル永久的變異ヲ前報告同樣 Semi-permanent variation ト看做シ，NEWTON, JOHNSON 並ニ BROWN (1930) [258] ハ *Puccinia graminis tritici* ニ於テ細胞質ハ細胞核トハ關係ナク遺傳的性質ニ影響ヲ與ウルナラント思考シ，CHRISTENSEN (1931) [76] ハ *Ustilago zeae* ニ於ケル永久的變異ヲ一部ハ Mutation ニ歸セシメタルモ，一部ノ原因トシテ **Cytoplasmic influence** ヲ顧慮ス可キヲ報告セリ。

DICKINSON (1928) (102) ハ *Ustilago levis* ノ永久的變異ハ細胞質ニ關係ナク發現スルヲ報告セリ。

STAKMAN, CHRISTENSEN, EIDE 並ニ PETURSON (1929) (317) ハ *Ustilago zeae* ニ於ケル永久的變異ヲ Mutation ニ歸セシメ Dauermodifikation ナラザルヲ報ゼリ。即チ該菌ニ於ケル變異ハ（1）Dauermodifikation ノ場合ノ如ク或ル刺戟ノ結果之ニ對スル抵抗性ガ除々ニ增加セシガ如キコト無ク，（2）刺戟消失セシ後モ永ク遺傳スルコト，（3）變異ハ突然ニ發現スルコト，（4）母菌ノ系統ニヨリ發現ニ多少アルコト，（5）變異セシ性質ハ菌叢ノ成長率，色，性，病原性等多岐ニ亘ルコト，等ノ諸點ヨリ Dauermodifikation ニ非ラザルヲ說キ，Dauermodifikation ハ次ノ如ク解スベキモノナリト唱ヘタリ。

（1）刺戟ニヨリ變異發現シタル際，其刺戟ヲ除去シタル場合ト雖モ，無性的繁殖ニヨルトキハ，相當期間其特性ヲ傳ヘ，其後次第ニ喪失スルコト。

（2）變化ハ主トシテ細胞質ニ或ハ又若干細胞核ニモ起リタルナラント推定セラルル場合ニ限定スベキモノナルコト。

以上記シタル如ク Dauermodifikation ハ最初 JOLLOS ノ唱ヘタル如ク變異セシ特性ノ遺傳性不確實ナル場合ニハ之ヲ肯定シ得ルガ如シ。

今予ノ得タル島狀準突然變異型ノ場合ヲ見ルニ，發現シタル變異菌ノ特性ノ遺傳性ニハ甚シキ相違ヲ示スモノニシテ（1）一定期間後直チニ母菌ニ復歸スルモノ，（2）相當期間後次第ニ母菌ニ復歸スルモノ，（3）現在迄滿10箇年ノ長キニ亘リ特性ヲ遺傳スルモノノ（第1號準突然變異菌其他ノ）3群ニ別チ得ルモノニシテ彼ノ JOLLOS (1926) (186) ガ原生動物ノ場合ニ得タル3群ノ變異ニ類似ノ點多シ。即チ予ノ得タル島狀準突然變異型中永ク其特性ヲ傳ヘ變化ナキモノハ JOLLOS ノ得タル Echte Mutation ト解スベキモノナランカ。

Dauermodifikation ニ於テハ變化ガ，細胞質ノミニ止マリ，Mutation ニ於テハ細胞質ノミニ止マラズ更ニ細胞核ニモ變異ノ及ビタルモノト解スベキヲ至當ナリト信ンズ。

第 4 章　突然變異 (Mutation) 說ノ考察

ARCICHOVSKIJ (1908) (1) ハ *Aspergillus niger* ニ於テ，EDGERTON (1908) (122) ハ *Glomerella rufomaculans* ニ於テ，SCHIEMANN (1912) (302) ハ *Aspergillus niger*

ニ於テ，WATERMAN (1912) (352) ハ *Penicillium glaucum* 並ニ *Aspergillus niger* ニ於テ，BLAKESLEE (1913) (25) ハ *Mucor* ニ於テ，CRABILL (1913) (86) ハ *Phyllosticta* ニ於テ，SCHOUTEN (1913) (304) ハ *Rhizopus Oryzae, Dematium pullulans, Phycomyces nitens* ニ於テ，SHEAR 並ニ WOOD (1913) (307) ハ *Glomerella* ニ於テ，CRABILL (1914) (87) ハ *Phyllosticta* ニ於テ，EDGERTON (1914) (123) ハ *Glomerella* ニ於テ，CRABILL (1915) (38) ハ *Coniothyrium pirinum* ニ於テ，BLAKESLEE (1920) (26, 27) ハ *Mucor* ニ於テ，BURGER (1921) (61) ハ *Colletotrichum gloeosporioides* ニ於テ，LA RUE (1922) (200) ハ *Pestalozzia Guepini* ニ於テ，BLOCHWITZ (1923) (28) ハ *Aspergillus versicolor* ニ於テ，ROBERTS (1924) (280) ハ *Alternaria mali* ニ於テ，BONAR (1924) (33) ハ *Brachysporium trifolii* ニ於テ，BAUCH (1925) (12) ハ *Ustilago bromivora* ニ於テ，CHRISTENSEN (1925) (72) ハ *Helminthosporium sativum* ニ於テ，LEONIAN (1925) (202) ハ *Phytophthora* ニ於テ，NADSON 並ニ PHILIPPOV (1925) (243) ハ *Mucor genevensis* ニ於テ，CHODAT (1926) (70) ハ *Aspergillus ochraceus* ニ於テ，CHRISTENSEN 並ニ STAKMAN (1926) (72) ハ *Ustilago zeae* ニ於テ，CHRISTENSEN (1926) (74) ハ *Helminthosporium sativum* ニ於テ，LEONIAN (1926) (203) ハ *Phytophthora* ニ於テ，PLUNKETT (1926) (268) ハ 4 屬 7 種ノ絲狀菌ニ於テ，NEWTON 並ニ JOHNSON (1927) (257) ハ *Puccinia graminis tritici* ニ於テ，逸見並ニ松浦 (1927) (162) ハ *Brachysporium* sp. ニ於テ，CHODAT (1928) (91) ハ *Phoma* 並ニ *Aspergillus* ニ於テ，HAYMAKER (1928) (159) ハ *Fusarium Lycopersici* ニ於テ，RODENHISER (1928) (281) ハ *Ustilago nuda, U. hordei, U. levis* 並ニ *U. avenae* ニ於テ，CHODAT (1928) (71) ハ *Aspergillus ochraceus* 並ニ *Phoma alternariacearum* ニ於テ CHRISTENSEN (1929) (75) ハ *Helminthosporium sativum* ニ於テ，SELLSCHOP (1929) (305) ハ *Gloeosporium* ニ於テ，STAKMAN (1928) (316) ハ各種ノ病原菌ニ於テ，BLOCHWITZ (1930) (30) ハ *Aspergillus* ニ於テ，CURZI (1930) (91) ハ *Fusarium moronei* ニ於テ，STEVENS (1930) (328) ハ *Glomerella cingulata* ニ於テ，BLOCKWITZ (1931) (31) ハ *Citromyces luteus* ニ於テ，榎本 (1931) (130) ハ *Helminthosporium sativum* ニ於テ，BLOCHWITZ (1932) (32) ハ *Aspergillus flavus, A. versicolor* 並ニ *A. glaucus* ニ於テ，GASSNER 並ニ STRAIB (1932) (38) ハ *Puccinia glumarum tritici* ニ於テ，SWIFT (1932) (335) ハ *Phoma conidiogena* ニ於テ，MC DONALD (1932) (230) ハ *Glomerella cingulata* ニ於テ，MITRA (1934) (238) ハ *Fusarium solani* var. *medium* 並ニ *F. semitectum* ヨリ共ニ永久的變異ヲ觀察シ，之ヲ突然變異（Mutation）ト看做シタレドモ何レモ該變異現

象ガ異形質ノ菌ニ於ケル Hybridization or segregation 其他ニ非ラズシテ，眞ニ Mutation ナルコトノ實驗的證明ヲ缺ケリ。

HAENICKE (1916) (146) ハ *Aspergillus niger* ヨリ，種々ノ刺戟劑ヲ用ヒ，正常ノ分生胞子ヨリモ2乃至3倍モ大形ナル分生胞子ヲ發現セシメ，正常菌ノ單核ナルニ對シ大形變異菌ノ多核ナルヲ檢シ，突然變異ナルヲ細胞學的ニ證明セリ。

JOLLOS (1920) (186, 187) ハ原生動物ニ於テ，刺戟ニ對スル抵抗力ヲ獲得シタルモノノ內，有性生殖ニヨリテ增殖セシムルモ依然トシテ特性ヲ傳フルモノアルヲ觀察シ，永續變異 (Dauermodifikation) ニ非ラズシテ眞ノ突然變異ナルヲ遺傳學的ニ證明セリ。

KILLION (1926) (188) ハ子囊菌並ニ不完全菌ニ於ケル Biological races ハ性因子ノ變化ニ基ヅク突然變異ナルヲ報ジ，中田 (1927) (254) ハ *Sclerotium Rolfsii* ニ於テ，菌核著シク不正形ニシテ大ニ，培養基上ニ於テ容易ニ胞子ヲ形成シ，且ツ殆ド寄生性ヲ缺クモノ並ニ母菌ニ對シ兩嫌觸現象ヲ呈スル外ハ殆ド母菌ニ等シキ2個ノ突然變異体ヲ得該菌ガ嫌觸現象ニヨリテ他系菌トノ菌絲ノ癒着ヲ行ハズ Hybridization or segregation ヲナスコト不可能ナル點ヨリ菌絲細胞內ノ多核ハ總テ同一ナルヲ認メ Genotypic change ヨリナル Mutation ナルヲ證セリ。

DODGE (1928, 1929) (112, 114, 115) ハ *Neurospora tetrasperma* ノ菌絲ハ元來 bisexual mycelium ナルガ子囊胞子形成ニ當リ行ハルル減數分裂ニ際シ，一方ノ sex ノ核ノミヲ受ケタル際ハ unisexual ノ菌絲並ニ分生胞子ヲ形成シ，決シテ子囊胞子ヲ形成セズ，加ルニ無性繁殖ニ於テハ sex change ヲ起スコト無キヲ以テ，該菌ノ unisexual ノ菌絲即チ一方ノ性因子ノミノ原數核ヲ有スル菌絲ガ培養基上ニ於テ現ス扇形變異部ハ明カナル Mutation ニヨルコトヲ證シ，*Monilia sitophila* ニ於テモ亦同樣，Mutation ノ發現セシヲ細胞學的並ニ遺傳學的ニ證明セリ。

STAKMAN, CHRISTENSEN 並ニ HANNA (1929) (317) ハ *Ustilago zeae* ニ於ケル變異ハ原數核 (haploid) ナル小生子ニヨリ出發セル培養ニ發現シタルモノナレバ明カナル Mutation ナルヲ細胞學的並ニ遺傳學的ニ證明セリ。更ニ HANNA (1929) (147) 並ニ STAKMAN, CHRISTENSEN, EIDE 並ニ PETURSON (1929) (317) ハ前報告ト同一結果ヲ發表セリ。

DODGE (1930) (116) ハ *Neurospora sitophila* ノ白色系 (Albinistic strain) ノ出現ハ有性生殖ノ營マルル子囊內ニ於ケル子囊胞子形成時ノ細胞核ノ減數分裂ニ當リ sex ヲ決定スル因子並ニ分生胞子形成ヲ決定スル因子ガ分離スル結果生ズル Mutation ナルヲ細胞學的ニ證明スルト共ニ，其他ノ原因ニヨリテモ亦子囊胞子內或ハ無性的ニ形成セ

ラルル分生胞子ノ時代ニ於テモ亦 Mutation ノ發現スルヲ報告セリ。

RODENHISER (1930) (282) ハ *Phlyctaena linicola* ノ變異ハ，該菌ノ分生胞子單核ニシテ，菌絲ノ癒着ヲ認メザルヲ以テ，Mutation ニヨルコトヲ證明セリ。

STAKMAN 並ニ LEVINE (1930) (320) ハ *Puccinia graminis* ニ於テ，明カナル Mutation ニヨル病原性ノ變異ヲ報告セリ。

CHRISTENSEN (1931) (76) ハ *Ustilago zeae* ニ於ケル變異ハ，細胞學的ニ檢シタル結果 gene changes or some abnormal behavior of chromosomes or even of nuclei themselves ノ何レカナルヲ證セリ。

DIKINSON (1933) (104) ハ *Helminthosporium pedicellatum*, *H. monoceras*, 並ニ *Brachysporium* ノ分生胞子並ニ菌絲細胞ノ多核ナルハ同一核ノ分裂ニヨリテ生ジタル同一核ナルヲ細胞學的ニ確ムルト共ニ，*Fusarium fructigenum*, *F. vasinfectum* 等ハ分生胞子，菌絲細胞共ニ單核ナルヲ證シ，*F. fructigenum* ト共ノ變異菌トノ菌絲癒着部ヲ切斷培養スルコトニヨリ，該菌ニ於ケル變異ハ明カナル Mutation ニ基ヅクコトヲ細胞學的並ニ遺傳學的ニ證明セリ。

PAXTON (1933) (265) ハ *Helminthosporium sativum* ニ於ケル變異ハ Mutation ナルヲ細胞學的並ニ生理學的ニ證明セリ。

STAKMAN, TYLER 並ニ HAFSTAD (1933) (321) ハ再ビ *Ustilago zeae* ニ於ケル變異ハ Mutation ナルヲ論ゼリ。

CHRISTENSEN 並ニ GRAHAM (1934) (79) ハ *Helminthosporium gramineum* ニ於ケル變異ハ，該菌ノ細胞核ガ總テ單核ニ基因スル同一核ヨリ成ル事實ヨリ Mutation ニヨリ發現セシヲ報ゼリ。

HENRAD (1934) (163) ハ *Aspergillus nidulans* ノ單箇子囊胞子ヨリノ培養ヨリ，*A. nidulans imminutus* 並ニ *A. nidulans fertilior* ノ2變異菌ヲ得，前者ハ子囊胞子ヲ形成セザルヲ以テ，有性生殖後ニ於ケル特性ノ遺傳性ハ不明ナルモ，後者ハ有性生殖後ト雖モ明カニ特性ヲ遺傳シ得ルヲ證シ，Dauermodifikation 其他ニヨルニ非ラズシテ明カナル Mutation ニヨリ發現セシヲ報告セリ。

STAKMAN, TYLER, HAFSTAD 並ニ SHAROELE (1935) (322) ハ *Ustilago zeae* ノ原數核ナル單箇小生子ノ培養ヲ 13 世代繼續スルモ，少シモ變異發現ノ減ゼザル點ヨリ，該菌ニ於ケル變異ガ Segregation ニ因ルニ非ズシテ，前報告ノ如ク Mutation ニ基因スルヲ報告セリ。

HANSEN 並ニ SMITH (1935) (151) ハ *Botrytis allii* ト *B. ricini* ヲ混合培養セシ場

合ニ生ズル變異ハ Mutation ニ基因スルヲ遺傳學的ニ確メタリ。

KOEHLER (1935) [192, 193, 194] ハ *Mucor mucedo* ノ遺傳學的研究ヲナシ，同形質ノ細胞核ヨリナル系統ニ於ケル永久的變異ヲ發見シ，明カナル Mutation ナルヲ報ゼリ。

ULLSTRUP (1935) [346] ハ *Gibberella Saubinetii* ノ，子囊胞子ハ homocaryosis ニシテ heterocaryosis ナラザルヲ說キ，單個子囊胞子ヨリノ純粹培養ヨリ，培養的性狀並ニ病原性等ヲ異ニスル多數ノ變異菌ヲ發見シ，是等ノ變異菌ハ永ク其特性ヲ遺傳スル點，突然ニ發生スル點，有性生殖ヲ營マシメタル後ト雖モ明カニ其特性ヲ遺傳スル等ノ諸點ヨリ，該變異現象ヲ明カナル Mutation ニ歸セシメタリ。而シテ氏ハ本菌ノ變異性ハ（1）Abnormal nuclear divisions with subsequent reassortment and segregation of a new nuclear complex or（2）the existence of true mutants ノ何レカニ因ルモノトセリ。

以上記述シタル如ク絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ニ對シ，之ヲ細胞學的並ニ遺傳學的ニ Mutation ト認メザル可ラザルヲ報告セシモノ甚ダ多ク，永久的變異ノ原因トシテ Mutation ヲ度外視得ザルニ至レリ。

今予ノ場合ヲ考察スルニ本篇第1章ニ於テ記述シタル如ク，母菌ノ細胞ノ多核ハ單核ノ分裂ニ基因シ，DODGE (1928, 1929, 1930) [112, 114, 115, 116] 並ニ SCHOENEFELDT (1935) [303] 等ノ諸氏ニヨレバ該核ハ原數核ト認ム可キモノニシテ加ルニ Mixochimaera ノ事實ヲ認メ難キヲ以テ，前記諸氏ノ所見ニヨレバ當然之ヲ Mutation ト看做サヾル可ラズ。

第 5 章　突然變異的現象 (Saltation) 說ノ考察

STEVENS (1922) [324] ハ多數ノ *Helminthosporium* 屬菌ニ於ケル永久的ノ變異ヲ研究シ，恐ラク Mutation ナラント思惟シタルモ，母菌ガ有性生殖ヲナスヤ否ヤ不明ニシテ加ルニ母菌ノ細胞學的構成不明ノ故ヲ以テ，取敢ヘズ Saltation ナル語ヲ以テ取扱ヘリ。其後絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ニ對シ STEVENS ト同一所見ノモトニ Mutation ト思考セシモ Saltation ナル語ヲ以テ說明セシモノ甚ダ多シ。

DASTUR (1920) [96] ハ *Glomerella piperatum* ニ於テ永久的變異ヲ發見シ之ヲ Variation トシテ記セシモ變異菌ノ性狀並ニ氏ノ見解ニ於テ Saltation ト同一ナリ。

CAYLEY (1923) [64] ハ單箇子囊胞子ヨリ培養セシ *Diaporthe perniciosa* ニ於テ，嫌觸現象ヲ生ズル別種ノ菌叢ノ出現ヲ報告シ，DICKSON (1923) [106] ハ *Colletotrichum* ニ

於テ, BROWN 並ニ HORNE (1924) (47) ハ *Fusarium* ニ於テ, CHANDHURI (1924) (67) ハ *Colletotrichum biologicum* ニ於テ, DICKSON (1925) (106, 107) ハ *Colletotrichum atramentarium* ニ於テ, BROWN (1926) (50) ハ *Fusarium* ニ於テ, BONDE (1927) (35) ハ *Alternaria solani* ニ於テ, LINFORD 並ニ SPRAGUE (1927) (213) ハ *Ascochyta* ニ於テ, BARNES (1928) (7) ハ *Eurotium herbariorum* ニ於テ, BROWN (1928) (51) ハ再ビ *Fusarium* ニ於テ, MOHENDRA (1928) (243) ハ *Neocosmospora vasinfecta*, *Phoma* A and B, 並ニ *Alternaria tenuis* ニ於テ, 中村 (1928) (255) ハ *Septoria Callistephi* ニ於テ, BONDE (1929) (36) ハ *Alternaria solani* ニ於テ, HORNE 並ニ DAS GUPTA (1929) (397) ハ *Cytosporina*, *Phomopsis* 並ニ *Diaporthe* ニ於テ, 栗林 (1929) (204) ハ *Ophiobolus Miyabeanus* ニ於テ, LEONIAN (1929) (378) ハ多數ノ *Fusarium* ニ於テ (Dissociation ナル語ヲ使用) MITTER (1929) (239) ハ *Fusarium* ニ於テ, SUNDARARAMAN (1929) (333) ハ *Colletotrichum* ニ於テ, TU (1929) (342) ハ *Fusarium* ニ於テ, WILTSHIRE (1929) (359) ハ *Stemphylium* ニ於テ, DOWSON (1929) (339) ハ *Fusarium* ニ於テ, HORNE (1929) (377) ハ *Cytosporina ludibunda* ニ於テ, BARNES (1930) (3) ハ *Botrytis cinerea* ニ於テ, CHENEY (1930) (68) ハ *Verticillium albo-atrum* ニ於テ, CURZI (1930) (90, 91, 92) ハ *Acremoniella thermophila* (92) 並ニ *Fusarium moronei* (90, 93) ニ於テ, DAS GUPTA (1930) (93) ハ *Cytosporina ludibunda* 並ニ *Diaporthe perniciose* ニ於テ, 橋本, 入澤並ニ太田 (1930) (358) ハ *Epidermophyton rubrum* ニ於テ, HORNE 並ニ GUPTA (1930) (379) ハ *Cytosporina ludibunda* ニ於テ, 予 (1930) (222, 223, 225) ハ *Ophiobolus Miyabeanus*, *Brachysporium* spp., *Alternaria Kikuchiana*, *Fusarium niveum* 等ニ於テ, WORMALD (1930) (364) ハ *Sclerotinia cinerea* forma *pruni* ニ於テ, MOHENDRA 並ニ MITRA (1930) (242) ハ *Sphaeropsis malorum* ニ於テ, BARNES (1931) (9) ハ *Eurotium herbariorum*, *Botrytis cinerea* 並ニ *Thamnidium elegans* ニ於テ, BRETT (1931) (40) ハ *Stemphylium* ニ於テ, CAYLEY (1931) (65) ハ *Diaporthe perniciosa* ニ於テ, ELLIS (1931) (325) ハ *Pleospora herbarum* ニ於テ, 予 (1931) (226) ハ更ニ *Ophiobolus Miyabeanus* ニ於テ, MITRA (1931) (236, 237) ハ8種ノ *Helminthosporium* ニ於テ, CHRISTENSEN (1932) (77, 78) ハ *Pestalozzia funerea* ニ於テ (Variant トシテ記載), DICKSON (1932) (308) ハ *Chaetomium cochliodes*, *Mucor genevensis*, *Phycomyces Blakesleeanus* 等ニ於テ, EMMONS (1932) (327) ハ *Achorion gypseum* ニ於テ, LEONIAN (1932) (207) ハ *Fusarium moniliforme* ニ於テ, 予 (1932) (227, 228) ハ更ニ多數ノ *Brachysporium* 並ニ *Ophiobolus Miyabeanus*

ニ於テ，MOREAU 並ニ MORUZI (1932) (244, 245) ハ *Neurospora* ニ於テ，WILTSHIRE (1932) (360) ハ *Stemphylium* ニ於テ，CHARLES 並ニ LAMBERT (1933) (66) ハ *Oospora fimicola* ニ於テ，DAS GUPTA (1933) (94) ハ *Cytosporina ludibunda* ニ於テ，DICKSON (1933) (300) ハ *Chaetomium* ニ於テ，GALLOWAY (1933) (337) ハ *Aspergillus terreus* ニ於テ，GREANEY 並ニ MACHACEK (1933) (343) ハ *Helminthosporium sativum* ニ於テ，GREENE (1933) (342) ハ *Aspergillus fischeri* ニ於テ (Variation ナル語ヲ使用)，小西 (1933) (396) ハ *Piricularia Oryzae* ニ於テ，MC RAE (1933) (233) ハ *Cercospora dolichi*, *C. cruenta* 並ニ *Helminthosporium Sacchari* ニ於テ，SUNDARARAMAN (1933) (334) ハ *Colletotrichum* ニ於テ，SNYDER (1933) (334) ハ *Fusarium orthoceras* var. *pisi* ニ於テ (Variation ナル語ヲ使用)，田中 (1933) (336) ハ *Alternaria Kikuchiana* ニ於テ，WINGERBERG (1933) (363) ハ *Actinomyces flavis* ニ於テ，BIRAGHI (1934) (24) ハ *Gloeosporium olivarum* ニ於テ (Variation ナル語ヲ使用)，HENRY (1934) (364) ハ *Polyspora lini* ニ於テ，PALMITER (1934) (263) ハ *Venturia inaequalis* ニ於テ，SIBILIA (1934) (309) ハ *Heterosporium gracile* ニ於テ，SLEETH (1934) (333) ハ *Fusarium niveum* ニ於テ (Dissociation ナル語ヲ使用)，RAMSEY (1935) (274) ハ *Pleospora Lycopersici* 並ニ *Macrosporium sarcinaeforme* ニ於テ，共ニ STEVENS (334) ト同一所見ノモトニ永久的變異ヲ Saltation トシテ取扱ヘリ。

LEONIAN (1925, 1926) (202, 203) ハ最初 *Phytophthora* ノ變異ヲ Mutation ト認メタレドモ後 Dissociation ナル語ヲ以テ說明スルニ至レリ。

LEONIAN (1932) (207) ハ 96 種ノ *Fusarium* 菌ニ就キ永久的變異ヲ研究シ，JOLLOS (1914, 1920, 1921) (385, 386, 387) ノ原生動物，CALDIS 並ニ COONS (1926) (63) ノ各種絲狀菌，予 (1930) (222) ノ *Ophiobolus Miyabeanus* ノ場合ト殆ド同一現象ヲ發見シ，之ガ發現ノ原因ニ關シ，各種ノ刺戟ヲ與ヘテ實驗シタル結果，次ノ如キ興味アル所見ヲ發表セリ。即チ“純粹ナル種 (Species) ト看做サルル場合ト雖モ單一細胞內ノ原形質ノ異ナル部分ハ同一狀態ト認ムルハ誤リニテ，寧ロ適當ナル刺戟ヲ受ケタル際初メテ發現スル極メテ多數ノ相 (Phase) ヨリ成立シ，外界ノ事情ガ變異ノ發現ニ適シタル際ニノミ發現スルモノニシテ，或ル刺戟ガ變異ノ原因トナリ得ルモ，常ニ必ズシモ變異ノ發現ニ役立タザルハ，細胞內ノ原形質ニ一定ノ變遷アリ，其結果原形質ト外界ノ因子トノ間ニ存スル一定ノ關係ヲ常ニ保持シ得ザルニヨル。”トノ所見ヲ發表シ，該菌ノ變異ノミナラズ一般生物ノ變異ヲ以上ノ如キ原形質ノ變異能力ニ歸セシメ，Dissociation ナル語ヲ以テ取扱ヒ，Fluctuation ハ變異程度最モ少キモノ，Mutation ハ最モ强キ場合トナセリ。

ORTON (1935) [262] ハ西瓜蔓割病原菌 (*Fusarium niveum* E. F. SMITH) ヨリ多數ノ變異菌ヲ得 Dissociation ナル語ヲ以テ取扱ヘリ。

以上記述シタル如ク，絲狀菌ニ於ケル永久的ノ變異現象ヲ，恐ラク Mutation ナラント認メタルモ，母菌ノ細胞學的構成不明ノ故ヲ以テ暫ク **Saltation (突然變異的現象)** トシテ取扱ハントスルモノ甚ダ多シ。

今予ノ場合ヲ考察スルニ前節ニ記述シタル如ク母菌ノ細胞學的構成明瞭ニシテ，明カニ原數核ノ單核ニ基因スル同核質核ヨリ成ル菌ニ起リタル永久的變異ナルヲ以テ，之ヲ Mutation ト看做シテ大過無カルベキモ，予ハ嚴密ナル檢討ノモトニ，母菌ト變異菌ノ有性生殖ニヨル交配育種的實驗結果ノ判明迄，暫ク**突然變異的現象** (Saltation) ナル語ヲ以テ取扱ハント欲ス。

第 6 章　絲狀菌ノ永久的變異ノ原因

以上各章ニ亘リ詳細記述シタル如ク，絲狀菌ニ於ケル永久的變異ハ，從來諸氏ニヨリテ唱ヘラレタル如ク，決シテ單一ナル原因ニヨリ解決ス可キモノニ非ラズシテ，實ハ多クノ原因ニヨリ發現スルモノナリ。從來甲論乙駁絲狀菌ノ永久的變異ニ何等ノ定說無キハ，各論者ガ自已ノ得タル限ラレタル菌ニ於ケル，限ラレタル現象ヲ以テ，復雜極リ無キ一般絲狀菌ノ變異現象ヲ論議セシニ基ヅク點尠カラズ。

予ハ一般絲狀菌ノ永久的變異ヲ次ノ如ク考察ス。

絲狀菌ノ永久的變異ハ (**1**) Mixochimaera (**2**) Hybridization or Segregation, (**3**) Dauermodifikation (**4**) Mutation or Saltation 等種々ノ原因ニヨリテ發現スルモノニシテ，有性生殖ノ營マレタル場合ノ變異ハ Hybridization or Segregation, 無性生殖ノ場合ノ變異ハ Mutation or Saltation ニヨルモノ多シ。

第 7 章　突然變異的現象發現ノ原因トシテノ予ノ代謝產物說ノ考察

前記セシ如ク絲狀菌ノ永久的變異ノ多クハ突然變異的現象 (Saltation) 或ハ突然變異 (Mutation) ヲ以テ說明セラルベキモノナルガ，之ガ發現ノ機構ニ至リテハ論究セシモノ甚ダ尠シ。

GURNEY-DIXON (1919) [143] ハ Bacteria ニ於ケル永久的變異ヲ Transmutation ト呼ビ，之ガ發現ノ原因トシテ Bacteria ノ分泌スル酵素ヲ擧ゲ，HADLEY (1927, 1928) [144, 145] FROBISHER (1928) [135] 並ニ BORDET (1931) [37] ハ共ニ Bacteria ノ永久的變異ヲ Bacteriophage ニ基因スルモノト認メタリ。

以上ハ何レモ Bacteria ニ於ケル場合ニシテ，絲狀菌ニ於テハ 1932 年ニ至ル迄明確ナル結論ヲ與ヘタルモノナシ，予 (1932) [228] ハ *Ophiobolus Miyabeanus* ニ於ケル突然變異的現象中，島狀準突然變異型ヲ呈スルモノノ多クハ，菌自身ノ代謝產物ニヨリ變性，發現スルヲ，予ノ發見シタル擬溶菌現象ヨリ結論シ，該菌ノ分泌スル酸化酵素ヲ通シテ之ヲ化學的ニ說明シ，(1934) [166] 更ニ本報第 XIII 篇第 1 章ニ於テ遺傳學的ニ之ヲ證明セリ。而シテ本報告第 XIII 篇第 5 章ニ於テ代謝產物中酵素並ニ化學物質ハ其主因ヲナスヲ結論セリ。

予 (1930) [225] ノ實驗（第 VIII 篇第 1 章）ニヨルニ，島狀準突然變異型ノ發現ハ「レントゲン」線ノ放射ニヨリテハ大ナル變化無キモ，紫外線，並ニ紫外線ト「レントゲン」線ヲ前後シテ混合放射スルトキハ，其發現ヲ甚シク減少ス。故ニ若シ此處ニ突然變異的現象發現ノ本體ヲ假定セバ，此本體ハ「レントゲン」線ニヨリテ變化ナク，紫外線或ハ紫外線並ニ「レントゲン」線ノ混合放射ニヨリ變化ヲ受ケタルモノト推論シ得ベシ。紫外線並ニ「レントゲン」線ニヨリ，同樣ノ變化ヲ受クルモノヲ他ニ求ムルニ，酵素 [81, 124] 並ニ Bacteriophage [240] ノ二者ヲ擧ゲ得ベシ。而シテ現在ノ知見ヲ以テセバ Bacteriophage ハ甚シク酵素ニ類似ノ性質ヲ有スルモノト認メラルルヲ以テ，突然變異的現象發現ノ本體トシテ酵素並ニ類似ノ物質ヲ重視セザル可ラザルベシ。予ノ唱フル代謝產物說ハ，斯ノ如キ「レントゲン」線並ニ紫外線ヲ以テスル實驗結果ヨリ考察スルモ亦之ヲ立證シ得タリト言フヲ得ベシ。

更ニ予 (1932) [228] ノ得タル白色變異菌ノ特性ノ遺傳性ト培養基蔗糖濃度トノ關係（本報告第 XIII 篇第 1 章）ノ實驗結果ノ示ス如ク，馬鈴薯煎汁寒天培養基中ニ含有スル蔗糖濃度ハ發現シタル白色菌ノ特性ノ遺傳性ニ甚大ナル影響ヲ及ボスモノニシテ，0.5％以下ノ蔗糖ヲ含有スル場合ハ生ジタル白色菌ハ直チニ母菌ニ復歸シ，2％乃至 5％ノ場合ハ最モ確實ニ遺傳シ，10％並ニ 20％ニ至レバ白色菌ヲ發現シ得ザルモノニシテ之ガ原因トシテハ培養基中ニ含有スル蔗糖濃度ノ差違ニ基ヅク菌ノ代謝產物ノ差違ヲ擧ゲザルベカラズ。斯シテ突然變異的現象ニ對スル代謝產物說ハ，變異菌ノ遺傳性ノ實驗結果ヨリモ亦之ヲ肯定セザル可ラズ。

其ノ後 PAXTON (1933) [265] ハ，*Helminthosporium sativum* ヲ CZAPECK 氏寒天

培養基上ニ培養スルトキハ永久的變異ヲ發現セザレドモ，$NaNO_3$ ヲ除去シタル場合並ニ蔗糖ヲ添加シタル場合ニハ甚シク多數ノ變異ヲ發現スルヲ認メ，之ハ $NaNO_3$ ヲ除去スルトキハ菌ノ發育ニ長時日ヲ要スルコト，並ニ $NaNO_3$ 或ハ蔗糖ヲ除去シタル場合ノ代謝產物ノ變化ニ基クモノト認メ，予ノ代謝產物說ト殆ド同一所見ヲ發表セリ。

HANSEN 並ニ SMITH (1935) (155) ハ *Botrytis allii* ト *B. Ricini* ヲ混合培養シタル場合ニ發現シタル變異菌ハ氏等ガ年來主張シ (152, 153, 154) 來リタル Mixochimaera ニテ說明シ得ベキモノトノ假定ノモトニ實驗ヲ試ミタルニ，意外ニモ Mixochimaera ニ非ラズシテ，Gene change ニ基ヅクモノトノ結論ニ到達シ，之ガ原因トシテ異種菌ヲ混合培養シタル場合ノ或ル原因ニ基ヅクモノトナシ，或ル原因トハ混合培養シタル場合ノ代謝產物ヲ想起セシムルカノ如キ所見ヲ發表セシハ，突然變異的現象發現ノ機構考察上重視スベキ傾向ナリト思考ス。

斯ノ如ク島狀準突然變異型ノ多クノモノノ發現ノ原因トシテ擧ゲタル，予ノ代謝產物說ハ益々其至當ナルヲ信ゼシム。

第 8 章　結　　論

上記諸實驗結果ヨリ次ノ如キ結論ヲ得タリ。

I. 絲狀菌ニ於ケル永久的變異ハ（1）Mixochimaera (Heterocaryosis)，（2）Hybridization or Segregation（雜婚或ハ雜種ノ分離），（3）Dauermodifikation（永續變異）並ニ（4）Mutation（突然變異）或ハ Saltation（突然變異的現象）等各異ナル原因ニヨリ發現シ，有性生殖ノ營レタル場合ノ永久的變異ハ Hybridization 或ハ Segregation 其主因ヲナシ，無性生殖ノ營レタル場合ハ Mutation 或ハ Saltation 其主因ヲナスモノナルガ本報告所載ノ各菌ニ於ケル永久的變異ハ突然變異的現象（Saltation）ニヨリ發現セシモノナリ。

II. 突然變異的現象ハ其發現型ニヨルトキハ（1）扇狀準突然變異型（2）島狀準突然變異型（3）全準突然變異型並ニ（4）恒準突然變異型ノ4型ニ分類スルヲ得。

III. 突然變異的現象ヲ變異菌ノ特性ヨリ分類スルトキハ（1）扇狀準突然變異型ノA型（2）扇狀準突然變異型ノB型並ニ（3）島狀準突然變異型ノ3型ニ分類シ得ラレ，全準突然變異型並ニ恒準突然變異型ハ，變異菌ノ發現狀態ニ於テ，變異菌ノ特性ニ於テ共ニ島狀準突然變異型ト同樣ナリ。

IV. 稻胡麻葉枯病原菌（*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI）ノ島狀準

突然變異型ノ或モノハ予ノ發見シタル擬溶菌現象ヲ經テ發現ス。

V. 擬溶菌現象ハ菌自身ノ代謝產物ニヨリテ發現ス。

VI. 稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ或モノハ菌自身ノ代謝產物ニヨリテ發現シ，菌ノ代謝產物中酵素並ニ化學物質ハ其ノ主因ヲナスモノナリ。

VII. 全準突然變異型並ニ恒準突然變異型ハ共ニ島狀準突然變異型ト同樣ナル原因ニヨリテ發現ス。

第 XV 篇 總 括

本報告ニ於テハ *Ophiobolus* (*Helminthosporium*), *Brachysporium*, *Alternaria* 並ニ *Fusarium* 等ニ屬スル 8 種, 13 系統ノ植物病原絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究ノ結果ヲ登載セリ。

第 I 篇ニ於テハ, 突然變異的現象 (Saltation) ニ對シ次ノ如キ定義ヲ與ヘタリ。**突然變異的現象**トハ, 細胞學的構成ノ不明ナル, 或ハ明カナルモ交配育種的試驗結果ノ不明ナル絲狀菌ノ變異中, 突然變異ト同樣ナル變異現象ヲ指スモノナリ。

發現シタル變異体ハ突然變異体 (Mutant) ト區別スルタメ準突然變異菌 (Saltant) ト命名セリ。

第 II 篇ニ於テハ, 各菌ニ於ケル突然變異的現象ヲ, 變異ガ發現スル狀態即チ發現型ニ基キ次ノ 4 型ニ分類セリ。

1. 扇狀準突然變異型 (Sector Type of Saltation)

扇狀準突然變異型トハ正常ナル菌叢上或ハ菌叢間ニ準突然變異菌ガ扇狀 (楔狀) ヲナシテ發現スルモノナリ。

2. 島狀準突然變異型 (Island Type of Saltation)

島狀準突然變異型トハ, 正常ナル菌叢上ニ準突然變異菌ガ島狀ニ散生シテ發現スルモノナリ。

3. 全準突然變異型 (All Saltating Type)

全準突然變異型トハ發育シタル全菌叢ガ, 既ニ其特性ヲ永代傳ヘ得ル準突然變異菌トシテ發現スルモノナリ。

4. 恒準突然變異型 (Ever Saltating Type)

恒準突然變異型トハ菌叢發育シテヨリ, 一定期間ニ達セシ後ハ常ニ準突然變異菌ヲ發現スルモノナリ。

第 III 篇ニ於テハ扇狀準突然變異型ニ屬スル, *Brachysporium Tomato* (Ell. et Barth.) Hiroe et Watanabe ノ, 稻, 「ギャウギシバ」並ニ「コゴメガヤツリ」等ヨリ分離セシ 3 系統, 粟緣葉枯病原菌 (*Brachysporium ovoideum* Hiroe et Watanabe)

並ニ稻胡麻葉枯病原菌（*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI），梨黑斑病原菌（*Alternaria Kikuchiana* TANAKA）等ノ各菌ニ於ケル突然變異的現象ヲ記載セリ。

以上各菌ノ突然變異的現象ヲ遺傳學的，生理學的並ニ病理學的ニ詳細比較研究ノ結果，扇狀準突然變異型ニハ A，B 兩型存シ，各次ノ如キ特性ヲ有スルヲ明カニセリ。

I. 扇狀準突然變異型（A 型）ハ次ノ如キ特性ヲ有ス。

1. 變異菌叢ハ母菌ノ黑色ナルニ對シ正反對ナル白色ヲ呈シテ發現スルガ如ク，變異ノ程度著シ。
2. 變異ノ發現極メテ稀ニシテ，人工的ニ其發現ヲ左右シ得ズ。
3. 變異菌ハ單ニ母菌ノ有スル黑色性ヲ消失スルノミニテ，其他ノ形態學的性狀ニ變化無シ。
4. 變異菌ハ母菌ニ比シ生理學的諸性質ニ於テ小異ヲ示スニ過ギズ。
5. 變異菌ハ其特性ノ遺傳性極メテ確實ニシテ絕對ニ母菌ニ復歸スルコト無シ。

II. 扇狀準突然變異型（B 型）ハ，次ノ如キ特性ヲ有ス。

1. 變異菌叢ハ母菌ノ黑色ナルニ對シ，其程度ヲ弱メタル灰乃色至灰白色或ハ反對ニ灰色ナルニ對シテ，黑色ヲ呈シテ發現スルガ如ク，變異ノ程度著シカラズ。
2. 變異ノ發現比較的多ク，人工的ニ其發現ヲ左右シ得。
3. 變異菌ハ母菌ニ比較シテ色ノミナラズ屢々其他ノ形態學的並ニ生理學的諸性質ニモ變化ヲ來ス。
4. 變異菌ハ其特性ノ遺傳性不定ニシテ，或ル場合ハ永久ニ遺傳スルモ，一定期間後直チニ母菌ニ復歸スル場合アリ。

第 IV 篇ニ於テハ島狀準突然變異型ニ屬スル，稻胡麻葉枯病原菌（*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI），粟緣葉枯病原菌（*Brachysporium ovoideum* HIROE et WATANABE），稻苗「ブラキスポリウム」病原菌（*Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE, *Bra. ovoideum* HIROE et WATANABE, *Bra. senegalense* SPEGAZZINI），稻苗ニ病原性ヲ有スル（*Helminthosporium Oryzae-microsporum* HIROE n. sp.，蕃椒擬黑黴病原菌（*Brachysporium Capsici* HIROE et WATANABE）並ニ梨黑斑病原菌（*Alternaria Kikuchiana* TANAKA）等ノ各菌ニ於ケル突然變異的現象ヲ記載セリ。

以上各菌ノ突然變異的現象ヲ遺傳學的，生理學的並ニ病理學的ニ詳細比較研究ノ結果，島狀準突然變異型ハ次ノ如キ特性ヲ有スルヲ明カニセリ。

1. 變異ノ發現極メテ普通ニシテ多キコト。

2. 變異菌ハ生理學的性質ノミニ止ラズ形態學的ニ全ク母菌ト異ナル性質ヲ示スコト。
3. 變異菌ハ其ノ特性ノ遺傳性不定ニシテ，或モノハ一定期間後直チニ或ハ次第ニ母菌ニ復歸スルモ，他ノモノハ永久ニ其特性ヲ遺傳シ母菌ニ復歸スルコトナシ。
4. 人工的ニ容易ニ發現ヲ左右シ得ルコト。

第V篇ニ於テハ全準突然變異型ニ屬スル稻胡麻葉枯病原菌（*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI）ニ於ケル突然變異的現象ヲ記載セリ。

全準突然變異型ノ發現ニハ常ニ適當ナル環境ノ存在ヲ必要トスルモノニシテ此適當ナル環境要件ノ一ヲ缺クモ發現セザルモノナリ。故ニ全準突然變異型ハ或ル菌ガ突然變異的現象ヲ發現スルニ最適ナル環境ニ於テ發現スル現象ト看做シ得ベシ。本型ニ屬スルモノハ次ノ如キ特性ヲ示セリ。

1. 變異菌ハ特性ノ遺傳性確實ナリ。
2. 其他ハ島狀準突然變異型ト同樣ナリ。

第VI篇ニ於テハ恒準突然變異型ニ屬スル稻胡麻葉枯病原菌（*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI）ニ於ケル突然變異的現象ヲ記載セリ。

恒準突然變異型ハ接種源菌叢ノ培養基上ニ於ケル發育狀態ニハ何等ノ變化ナキモ，接種源菌叢ノ內部ニ何等カノ變化發生セシモノノ如ク，次代ニ於テ常ニ突然變異的現象ヲ發現スルモノナリ。本型ニ屬スルモノハ次ノ如キ特性ヲ有ス。

變異菌ノ特性ハ島狀準突然變異型ノ場合ニ同ジ。

第VII篇ニ於テハ絲狀菌ニ於ケル彷徨變異ニ關スル實驗結果ヲ記載シ，突然變異的現象トノ比較考察ヲ試ミントセリ。

彷徨變異モ突然變異的現象ト同樣ニ其發現型ニヨリ，扇狀彷徨變異型，島狀彷徨變異型，全彷徨變異型並ニ恒彷徨變異型ノ4型ニ分類シ得。

各彷徨變異型ハ培養基上ニ發現スル狀態ハ各突然變異型ノ場合ニ殆ド同樣ナレドモ，變異菌ハ次代ニ於テ直チニ母菌ニ復歸スルヲ異ニス。

第1章ニ於テハ扇狀彷徨變異型ニ屬スル梨黑斑病原菌（*Alternaria Kikuchiana* TANAKA），西瓜蔓割病原菌（*Fusarium niveum* E. F. SMITH），稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌（*Brachysporium Tomato*（ELL. et BARTH.）HIROE et WATANABE, *Bra. ovoideum* HIROE et WATANABE, *Bra. senegalense* SPEGAZZINI）等ノ各菌ニ於ケル彷徨變異ヲ記載セリ。

第2章ニ於テハ島狀彷徨變異型ニ屬スル稻胡麻葉枯病原菌，莞草葉枯病原菌（*Brachysporium Yamadaeanum* MATSUURA），梨黑斑病原菌，西瓜蔓割病原菌並ニ稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌等各菌ニ於ケル彷徨變異ヲ記載セリ。

第3章ニ於テハ全彷徨變異型ニ屬スル稻胡麻葉枯病原菌並ニ「ノゲシ」類ノ黑斑病原菌（*Alternaria Sonchus* DAVIS）ニ於ケル彷徨變異ヲ記載セリ。

第4章ニ於テハ恒彷徨變異ニ屬スル稻ノ「ブラキスポリウム」病原菌中 *Brachysporium senegalense* SPEGAZZINI ニ於ケル彷徨變異ヲ記載セリ。

第VIII篇ニ於テハ突然變異的現象發現ニ及ボス環境ノ影響ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

第1章ニ於テハ「レントゲン」線，紫外線並ニ兩者ノ混合放射ノ影響ヲ記載セリ。

島狀準突然變異型ヲ發現スル稻胡麻葉枯病原菌（*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI）ノ發育並ニ白色變異菌ノ發現ニ對スル影響ヲ考察スルニ，「レントゲン」線ハ兩者ニ對シ其影響極メテ僅少ニシテ，紫外線ハ其程度稍々高ク，菌叢ノ發育ヲ阻止シ，白色變異菌叢ノ發現ヲ減少セシム。而シテ是等兩者ヲ混合放射セシモノニ於テハ，其影響極メテ甚大ニシテ菌叢ノ發育ヲ阻止スル度極メテ高ク，又白色變異菌ノ出現ヲ著シク減少セシム。

上記ト殆ド同樣ノ變化ヲ受クルモノニ Bacteriophagy 並ニ酵素アリ。Bacteriophage 並ニ酵素ハ Bacteria ノ永久的變異ノ原因ヲナスヲ報ゼラル。故ニ上記ノ實驗結果ハ突然變異的現象ノ機構究明上重大ナル意義ヲ有スルモノナリ。

扇狀準突然變異型ヲ發現スル「ギャウギシバ」葉枯病原菌（*Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE）ニ對シテハ「レントゲン」線ヲ放射セシモノニ於テハ若干ノ發育ヲ促進シ，紫外線ヲ照射シタルモノニ於テハ，弱度ノ場合ハ菌ノ發育ヲ促進セシモ，强度ノ場合ニハ發育ヲ害セリ。而シテ兩者共扇狀準突然變異型ノA型ノ發現ニハ何等ノ影響ヲモ與ヘザリキ。

「レントゲン」線ハ兩菌菌叢ノ發育性狀ニ大ナル影響ヲ與ヘザルモ紫外線ハ若干ノ影響ヲ與ヘ，氣中菌絲ハ多量トナリ且ツ灰色ヲ呈シ，胞子形成能力ヲ減ゼシム。

扇狀準突然變異型ノB型ハ「レントゲン」線ニヨリテハ影響ヲ受ケザルモ紫外線ニヨリテハ大ナル影響ヲ受ケ其發現ヲ增太ス。

第2章ニ於テハ培養基ノ深淺並ニ位置ノ影響ヲ記載セリ。

培養基ノ深淺並ニ位置ハ島狀準突然變異型ノ發現ニ何等ノ影響ヲモ與ヘズ。

第3章ニ於テハ培養溫度ノ影響ヲ記載セリ。

稻胡麻葉枯病原菌 (*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI) ノ島狀準突然變異型ハ，齊藤氏醬油寒天培養基上ニ於テハ 32° 乃至 34°C ニ於テ最高ノ發現ヲ示シ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ 30° 乃至 32°C ニ於テ最高ノ發現ヲ示シ，培養溫度ニヨリ甚シキ影響ヲ受クルモノナリ。

各種「クワホン」科植物ノ葉枯病並ニ蕃椒擬黑黴病ヲ基因スル *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE ノ扇狀準突然變異型ノ A 型ハ，培養溫度ニヨリ其發現ヲ左右セラレズ。

稻胡麻葉枯病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ B 型ハ培養溫度ニヨリ甚シキ影響ヲ受クルモノニシテ，30° 乃至 34°C ノ高溫ニ於テ發現スルモノナリ。

第 4 章ニ於テハ培養成分ノ影響ヲ記載セリ。

稻胡麻葉枯病原菌 (*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI.) ノ島狀準突然變異型ハ，培養成分ノ如何ニヨリ甚シク其發現ヲ左右セラレ，齊藤氏醬油寒天培養基並ニ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テ最高ノ發現ヲ示ス。

各種「クワホン」科植物並ニ蕃椒擬黑黴病ヲ基因スル (*Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE) ノ扇狀準突然變異型ノ A 型ハ培養成分ニヨリ其ノ發現ヲ左右セラレズ。

第 5 章ニ於テハ各種毒劑ノ影響ヲ記載セリ。

稻胡麻葉枯病原菌 (*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI) ノ島狀準突然變異型並ニ扇狀準突然變異型ノ B 型ハ各種毒劑ニヨリ，其發現ニ至大ノ影響ヲ受クルモノナリ。

西瓜蔓割病原菌 (*Fusarium niveum* E. F. SMITH)，梨黑斑病原菌 (*Alternaria Kikuchiana* TANAKA) 並ニ「ギャウギシバ」葉枯病原菌 (*Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE) 等ノ各菌ノ扇狀準突然變異型ノ A 型ハ，各種毒劑ニヨリ，其發現ニ何等ノ影響ヲモ受ケズ。

梨黑斑病原菌ノ扇狀準突然變異型ノ B 型ハ毒劑ニヨリ其發現ヲ左右セラル。

第 XI 篇ニ於テハ準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

扇狀準突然變異型ノ A 型ニヨリ發現シタル *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE ノ 3 準突然變異菌ハ發現以來今日迄，稻ヨリ分離シタル菌系ヨリ發現セシモノハ滿 10 箇年，「ギャウギシバ」ヨリ分離セシ菌系ヨリノモノハ滿 7 箇年，「コゴメガヤツリ」ヨリ分離セシ菌系ヨリノモノハ滿 4 箇年ノ永キニ亘リ，特性ヲ遺傳シテ變化無ク，今後ト雖モ永ク其特性ヲ遺傳スルモノト思考セラル。

島狀準突然變異型ニヨリテ發現シタル稻胡麻葉枯病原菌 (*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI) ノ多數ノ準突然變異菌中第14號準突然變異菌ヨリ2例, 第7號並ニ第14號準突然變異菌ヨリ各1例宛ノ歸先遺傳ヲ發現セリ。

第7號準突然變異菌ヨリ歸先遺傳ニヨリ發現シタル菌ノ分生胞子ハ母菌ト大体同一ノ形態ヲ示シタルモ, 第14號準突然變異菌ヨリノモノハ甚シク異リタル形態ヲ示セリ。

歸先遺傳ニヨリ發現シタル兩菌ハ母菌ト大体同樣ナル培養的性狀ヲ示シタレドモ, 黑色度極メテ强ク, 擬溶菌現象並ニ白色菌絲ノ發現極メテ僅少ナリ。而シテ第14號準突然變異菌ヨリノ菌ハ母菌ニ比シ發育速度極メテ遲シ。

歸先遺傳ニヨリ發現シタル兩菌ノ菌絲ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響ハ大體ニ於テ母菌ト同樣ナリ。

歸先遺傳ニヨリ發現シタル兩菌ノ病原性ハ殆ド相等シク稻葉並ニ稻苗ニ對シテハ母菌ヨリ弱ク, ⌊ミヅビエ⌉葉ニ對シテハ反對ニ强力ナリ。

第XII篇ニ於テハ突然變異的現象ニヨル病原性ノ變異ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

稻胡麻葉枯病原菌 (*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI) ノ島狀準突然變異型ヨリ發現シタル多數ノ準突然變異菌ハ何レモ稻葉ニ對シ病原性ヲ示シ, 母菌ヨリモ强キモノ, 弱キモノ並ニ等シキモノノ3群ニ類別シ得タリ。

稻ノ⌊ブラキスポリウム⌉病原菌 (*Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE) ノ扇狀準突然變異型ノA型ヨリ發現シタル準突然變異菌ハ稻苗ニ對シ母菌ト同等ナル病原性ヲ示シ, ⌊ギャウギシバ⌉葉枯病原菌 (*Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE) ノ扇狀準突然變異型ノA型ヨリ發現シタル準突然變異菌ハ⌊ギャウギシバ⌉葉並ニ稻葉ニ對シテハ母菌ヨリモ稍强ク, 稻苗ニ對シテハ母菌ヨリモ弱キ病原性ヲ示シタリ。

⌊コゴメガヤツリ⌉葉枯病原菌 (*Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE) ノ扇狀準突然變異型ノA型ヨリ發現シタル準突然變異菌ハ母菌ノ寄主植物タル⌊イネ⌉ニ對シ病原性ヲ增太セシノミナラズ, 母菌ノ侵害シ得ザリシ, ⌊ノビエ⌉並ニ⌊ギャウギシバ⌉等ニ對シテモ亦强力ナル病原性ヲ示シ, 明カニ他種植物ニ對スル寄生性ヲ增太セリ。

稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ヨリ發現シタル, 第7號並ニ第14號準突然變異菌ヨリ, 歸先遺傳ニヨリテ母菌ニ近キ性狀ニ復歸シタル兩菌ハ, 稻葉ニ對シテハ母菌ヨリモ弱ク, 反對ニ⌊ミヅビエ⌉葉ニ對シテハ母菌ヨリモ甚シク强力ナル病原性ヲ示シタリ。

上記ノ如ク突然變異的現象ニヨリテ病原性ニ變異ヲ來シ，病原性ヲ增太スルノミニ止ラズ，更ニ他種植物ニ對スル寄生性ヲモ新ニ獲得スルニ至リタルハ，植物病理學並ニ育種學上重視スベキ點ナリトス。

第XI篇ニ於テハ突然變異的現象發現型ノ種類ト變異菌特性トノ關係ニ就キ記載セリ。

突然變異的現象ハ發現型ニヨリ分類スルトキハ扇狀準突然變異型，島狀準突然變異型，全準突然變異型並ニ恒準突然變異型ニ分類シ得ルモノナルガ，之ヲ遺傳學的，生理學的並ニ病理學的ニ詳細比較檢討スルトキハ，其變異現象並ニ變異菌ノ性狀ヲ甚シク異ニスル扇狀準突然變異型ノ A 型並ニ B 型，並ニ島狀準突然變異型ノ 3 型ノ存在ヲ肯定シ得ルモノニシテ，發現型ノ種類ト突然變異的現象間ニハ一定ノ關係ヲ保持スルモノナリ。

即チ異リタル發現型ヨリノ變異菌ハ各異リタル性質ヲ具有スル事實ヲ示スモノニシテ，是等ハ異ル原因ニヨリ發現セシモノニ非ラザル無キヤヲ推定セシム。

以上ノ事實ヨリ，予ハ絲狀菌ノ突然變異的現象就中發現ノ原因ヲ論議スルニ當リテハ先ヅ變異菌ノ性狀ヲ異ニスル各ノ發現型ニ就キテ比較考究シ，然ル後一般絲狀菌ニ及ボス可キヲ主張セリ。

第XII篇ニ於テハ稻胡麻葉枯病原菌 (*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI) ニ於ケル擬溶菌現象ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

第1章ニ於テハ擬溶菌現象ノ發現狀態ヲ記載スルト共ニ次ノ如キ定義ヲ與ヘタリ。

擬溶菌現象トハ純粹培養セル絲狀菌ノ極メテ若キ菌叢ニ發現スルモノニシテ，一見溶菌セルカノ如キ觀ヲ呈スルモ，該部ヨリハ間モ無ク發育旺盛ナル新生菌絲ヲ發育スルモノニシテ，發達ノ過程ニヨリ，之ヲ初期，中期並ニ終期ノ 3 期ニ分チ得ルモノナリ。

第2章ニ於テハ擬溶菌現象部菌絲ノ形態學的研究結果ヲ記載セリ。

擬溶菌現象發現直前ノ氣中菌絲ハ形態學的ニ何等ノ變化無キモ，基中菌絲ハ菌絲ノ癒着ヲ生ジタルモノ極メテ多シ。

擬溶菌現象**初期**ニ於ケル氣中菌絲ハ未ダ形態學的ニ何等ノ變化無キモ，**中期**ニ於テハ甚大ナル變化ヲ來ス。**終期**ニ於ケル氣中菌絲ノ形態ハ，擬溶菌現象發現部上ニ發育スル白色變異菌叢ノ菌絲ノ形態ト殆ド同樣ニシテ，白色變異菌叢ハ擬溶菌現象ニヨリ液中ニ沈下，形態學的ニ種々ノ變化ヲ受ケタル氣中菌絲ガ再ビ氣中ニ發育セシモノト認メ得ベシ。

第3章ニ於テハ擬溶菌現象發現ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

擬溶菌現象ハ，接種源トシテ使用スル菌叢ノ如何ニ拘ラズ，培養基面ノ位置如何ニ拘

ラズ，2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テ極メテ容易ニ發現スルモノナリ。

第4章ニ於テハ擬溶菌現象ノ生物學的性狀ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

本現象ハ 20°～36°C ニ於テ發現シ，23°～28°C 就中 24°C 前後ニ於テ最良ノ發現ヲナシ，16°C 以下ニ於テハ全ク發現セズ。

本現象ノ發現ハ培養成分ニヨリ甚大ナル影響ヲ蒙ルモノニシテ2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ其發現最良ナリ。

本現象ハ 23°C ニ於テ1時間 0.496～5.106 mm², 平均 3.511 mm² ノ擴大速度ヲ示ス。

本現象ハ1分間 0.083～0.5 μ，平均1分間 0.291 μ ノ速度ヲ以テ增大ス。

本現象ハ 32°C ノ恒溫ニ於テ，早キハ 54 時間，遲キハ 74 時間，平均 64 時間目ニ發現シ，23°C ノ恒溫ニ於テハ早キハ 49 時間，遲キハ 69 時間，平均 59 時間目ニ發現ス。

本現象ハ發現後平均 20 時間ニシテ終期ニ達シ，本現象ヲ全ク認メ得ザルニ至ル。

本現象ハ蔗糖濃度ニヨリ著シク其發現ヲ左右セラルルモノニシテ，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ，5％以下ノ蔗糖濃度ニ於テ容易ニ發現スルモ，10％以上ノ蔗糖濃度ニ於テハ發現セズ。

本現象ハ白色島狀變異菌叢ノ發現ト或ル種ノ因果關係ヲ有スルモノノ如ク，本現象ヲ發現セザル10％並ニ20％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ白色變異菌叢ヲ發現セザレドモ，2％並ニ5％蔗糖ノ場合ハ常ニ本現象ヲ發現シテ，多數ノ白色島狀變異菌叢ヲ發現ス。

本現象ハ蔗糖以外ノ糖類ヲ培養基中ニ含有スル場合ニ於テモ亦發現ス。

第5章ニ於テハ擬溶菌現象發現ノ機構ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

本現象ノ初期ニ現ハルル菌叢下面ノ水液ハ，基中菌絲ノ癒着ニ伴フ各種分泌作用ガ，菌絲ノ癒着完了後ト雖モ，菌絲特有ノ原形質流動ニ基キテ惰性的ニ繼續セラルル結果，形成セラルルモノナリ。

本現象ノ中期ニ現ハルル，氣中菌絲ガ水液中ニ沈下スル現象ハ，水液ノ表面張力ニ基キ，物理的ニ現ハルルモノナリ。

本現象ノ中期ニ現ハルル水液中ニ沈下セシ氣中菌絲ノ膨太ハ水液ノ劣浸透壓ニ基クモノナルモ原形質分離，捲縮等ノ形態學的變化ハ，水液ノ滲透壓，水素［イオン］濃度以外ノ菌自身ノ代謝產物ニ基ヅクモノナリ。

本現象ノ中期ニ現ハルル水液中ニ沈下セシ氣中菌絲ノ細胞膜ノ溶解ハ菌ノ分泌セシ Chitinase, Pectinase, Cellulase 等ノ如キ酵素ノ作用ニ基クモノナリ。

本現象ノ終期ニ現ルル水液中ニ沈下セシ氣中菌絲ノ再生ハ，水液中ニ於テ種々ノ作用ヲ

受ケタル氣中菌絲ノ或ルモノガ，其遺傳質ニ變化ヲ來シ，抗水液性ノ性質ヲ獲得シ，再生スルモノナリ。

第XIII篇ニ於テハ島狀準突然變異型發現ノ機構ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

第1章ニ於テハ島狀準突然變異型ニヨリ發現セシ變異菌ノ特性遺傳率ニ就テ記載セリ。

白色變異菌ノ特性遺傳率ハ培養成分ニヨリ甚大ナル影響ヲ受クルモノニシテ，5％並ニ2％蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於テハ遺傳率多ク，最モ少キ場合ニテモ3.3－7％ガ特性ヲ遺傳スレドモ，蔗糖ヲ添加セザリシモノニ於テハ全ク特性ヲ遺傳セズ。

第2章ニ於テハ馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル島狀準突然變異型ノ發現過程ヲ記載セリ。

白色島狀變異菌叢ハ，擬溶菌現象ニヨリテ，菌叢下面ノ水液中ニ沈下浸漬セラレタル氣中菌絲ガ，種々ノ作用ヲ受ケテ變性シタル後，擬溶菌現象ノ終期ニ於テ再生セシモノナリ。

第3章ニ於テハ擬溶菌現象發現部上ノ白色變異菌叢ノ特性ノ遺傳性ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

2％或ハ5％蔗糖馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル擬溶菌現象發現部上ノ白色變異菌叢ハ其特性ヲ遺傳スレドモ，擬溶菌現象發現部以外ノ白色變異菌叢ハ其特性ヲ遺傳セズ。

擬溶菌現象發現部上ノ白色菌叢ト雖モ，液中ニ沈下，浸漬セラレタル時間ノ永キモノ程變化著シク，特性ノ遺傳性强固ナリ。

第4章ニ於テハ島狀準突然變異型ノ發現並ニ擬溶菌現象ノ發現ト酸化酵素トノ關係ニ關スル實驗結果ヲ記載セリ。

突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ培養基上ニ於テハ少キ培養基上ヨリモ酸化酵素作用力著シク强大ナリ。

突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ菌種ハ少キ菌種ヨリモ，强キ酸化酵素作用力ヲ示ス。

突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ蔗糖濃度ニ於テハ，少キ蔗糖濃度ノ場合ヨリモ强キ酸化酵素作用力ヲ示ス。

突然變異的現象ヲ發現スルコト多キ培養溫度ハ少キ培養溫度上ヨリモ，概シテ强キ酸化酵素作用力ヲ示ス。

以上ノ諸實驗結果ヨリ突然變異的現象ト酸化酵素間ニハ密接ナル關係ヲ有スルコト明カナリ。

酸化酵素ノ發現ハ必ズ擬溶菌現象ノ發現ニ伴フモノニシテ，擬溶菌現象ト酸化酵素間

ニハ極メテ密接ナル關係ヲ有ス。

以上ノ2事實ヨリ突然變異的現象ト擬溶菌現象間ニ存スル密接ナル關係ハ，酸化酵素ヲ通ジテ化學的ニモ亦證明シ得ルモノナリ。

第5章ニ於テハ島狀準突然變異型發現ノ機構ニ就テ論及セリ。

島狀準突然變異型ノ多クハ擬溶菌現象ナル過程ヲ經テ發現スルモノニシテ，兩者間ニ存スル密接ナル關係ハ，之ヲ形態學的，遺傳學的並ニ化學的ノ3方面ヨリモ證明シ得ルモノナリ。島狀準突然變異型ハ極メテ密接ナル關係ヲ有スル擬溶菌現象ト同樣ニ，菌自身ノ代謝產物ニヨリ發現スルモノナリ。

第6章ニ於テハ島狀準突然變異型發現ニ關スル予ノ代謝產物說ノ實驗的證明ニ關シ記載セリ。

擬溶菌現象發現部ノ水液ヲ純粹ニ取出シ，之ニ白色變異菌叢ヲ發現スルコト無キ菌叢ヲ浸漬シ，一定時間後取出シ培養ヲ試ミルニ多數ノ白色島狀準突然變異菌ヲ發現セリ。而シテ浸漬セシ時間ノ永キモノ程白色變異菌叢ノ發現多ク，且ツ特性ノ遺傳性强ク，菌ノ代謝產物ガ白色島狀準突然變異菌發現ノ主因ヲナスコトヲ實驗的ニ證明シ得タリ。

各種ノ酵素ヲ含有スル酵素液中ニ浸漬シタル菌叢ハ白色島狀準突然變異菌ヲ發現スルモ，擬溶菌現象發現部ノ水液ニ浸漬シタルモノニ比シ其程度僅少ナリ。

高濃度蔗糖液（2mol.）ニ浸漬シタル菌叢ハ，白色島狀變異菌叢ヲ殆ド發現セズ。

第7章ニ於テハ母菌タル稻胡麻葉枯病原菌（*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI）ノ細胞學的研究ノ結果ヲ記載セリ。

母菌ノ菌絲並ニ分生胞子ハ多核細胞ヨリナル。

菌絲先端細胞並ニ菌絲先端ニ形成セラルル分生胞子ハ形成初期ニ於テハ單核ナリ。

菌絲並ニ分生胞子ノ多核ハ，單核ノ分裂ニ基因スル同形質ノ細胞核ヨリナル。

第8章ニ於テハ菌絲ノ癒着ニ關スル實驗結果並ニ考察ヲ記載セリ。

菌絲ノ癒着ハ同一種間ノ同一系統ニ於テハ極メテ容易ニ起ル現象ナルモ，異種間ニ於テハ極メテ稀ナル現象ナリ。

從來唱ヘラレタル菌絲ノ癒着ニ基ヅク異形質ノ細胞質並ニ細胞核ノ混入ハ，單ナル推定ニ基ヅクモノ極メテ多ク之ヲ實驗的ニ證明セシモノ甚ダ僅少ナリ。

菌絲ノ癒着ニ基ヅク異形質ノ細胞質並ニ細胞核ノ混入ハ極メテ稀ナル現象ナリ。

第XIV篇ニ於テハ絲狀菌ノ永久的變異ニ關スル諸說ノ實驗的批判ヲ試ミ，之ニ結論ヲ與ヘタリ。

第1章ニ於テハ Mixochimaera (Heterocaryosis) 說ニ對スル批判ヲ與ヘ，本說ハ絲狀菌ノ永久的變異ノ一部ヲナス場合アレドモ，極メテ稀ナルヲ結論セリ。

第2章ニ於テハ雜婚並ニ雜種ノ分離 (Hybridization or Segregation) 說ニ對スル批判ヲ與ヘ，本說ハ有性生殖ヲ營ミタル場合ノ永久的變異ノ原因トシテ重視スベキモノナレドモ，無性的生殖ノ營マレタル際即チ絲狀菌ノ分生胞子時代ニ於ケル變異ノ原因ナラザルヲ結論セリ。

第3章ニ於テハ永續變異並ニ細胞質遺傳 (Dauermodifikation, Semi-permanent Variation, Cytoplasmic Inheritance) 說ニ對スル批判ヲ與ヘ，本說ハ絲狀菌ノ永久的變異ノ內次第ニ母菌ニ復歸スルガ如キ變異ノ主因ヲナスモ，永代ニ亘リ特性ヲ遺傳シ，變化スルコト無キ變異現象ノ原因ニ非ラザルヲ結論セリ。

第4章ニ於テハ突然變異 (Mutation) 說ニ對スル批判ヲ與ヘ，本說ハ特ニ無性生殖ノ場合ニ於ル絲狀菌ノ永久的變異ノ主因ヲナスヲ結論セリ。

第5章ニ於テハ突然變異的現象 (Saltation) 說ニ對スル批判ヲ與ヘ，突然變異的現象ハ突然變異ト殆ド同樣ナル現象ニシテ，突然變異ト同樣ニ絲狀菌ニ於ケル無性生殖ノ場合ノ永久的變異ノ主因ヲナスヲ論ジ，予ノ得タル，本報告所載ノ各菌ニ於ケル永久的變異ハ，突然變異的現象ニヨリ發現セシヲ結論セリ。

第6章ニ於テハ一般絲狀菌ノ永久的變異ヲ考察シ次ノ如キ結論ヲ與ヘタリ。

絲狀菌ノ永久的變異ハ (**1**) Mixochimaera (**2**) Hybridization or Segregation (**3**) Dauermodifikation 並ニ (**4**) Mutation or Saltation 等種々ノ原因ニヨリテ發現スルモノニシテ有性生殖ノ營レタル場合ノ變異ハ Hybridization or Segregation, 無性生殖ノ場合ノ變異ハ Mutation or Saltation ニヨルモノ多シ。

第7章ニ於テハ，突然變異的現象中島狀準突然變異型ノ發現ニ關シテナセル予ノ代謝產物說 (1932) [228] ハ其後ニ於ケル PAXTON (1932) [265] 並ニ HANSEN 並ニ SMITH (1935) [155] 等ノ實驗結果ヨリ考察シ其眞ナルヲ論ゼリ。

第8章ニ於テハ本報告所載ノ實驗結果ヨリ次ノ如キ結論ヲ與ヘタリ。

I. 絲狀菌ニ於ケル永久的變異ハ (**1**) Mixochimaera (Heterocaryosis), (**2**) Hybridization or Segregation (雜婚或ハ雜種ノ分離), (**3**) Dauermodifikation (永續變異) 並ニ (**4**) Mutation (突然變異) 或ハ Saltation (突然變異的現象) 等各異ナル原因ニヨリ發現シ，有性生殖ノ營レタル場合ノ永久的變異ハ Hybridization 或ハ Segregation 其主因ヲナシ，無性生殖ノ營レタル場合ハ Mutation 或ハ Saltation 其主因ヲナスモノナルガ本報告所載ノ各菌ニ於ケル永久的變異ハ突然變異的現象 (Saltation) ニヨリ發現

セシモノナリ。

II. 突然變異的現象ハ其發現型ニヨルトキハ（1）扇狀準突然變異型（2）島狀準突然變異型（3）全準突然變異型並ニ（4）恒準突然變異型ノ4型ニ分類スルヲ得。

III. 突然變異的現象ヲ變異菌ノ特性ヨリ分類スルトキハ（1）扇狀準突然變異型ノA型（2）扇狀準突然變異型ノB型並ニ（3）島狀準突然變異型ノ3型ニ分類シ得ラレ，全準突然變異型並ニ恒準突然變異型ハ，變異菌ノ發現狀態ニ於テ，變異菌ノ特性ニ於テ共ニ島狀準突然變異型ト同樣ナリ。

IV. 稻胡麻葉枯病原菌（*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI）ノ島狀準突然變異型ノ或モノハ予ノ發見シタル擬溶菌現象ヲ經テ發現ス。

V. 擬溶菌現象ハ菌自身ノ代謝產物ニヨリテ發現ス。

VI. 稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ或モノハ菌自身ノ代謝產物ニヨリテ發現シ，菌ノ代謝產物中酵素並ニ化學物質ハ其ノ主因ヲナスモノナリ。

VII. 全準突然變異型並ニ恒準突然變異型ハ共ニ島狀準突然變異型ト同樣ナル原因ニヨリテ發現ス。

引 用 文 献

1) ARCICHOVSKIJ, V. Zur Frage ueber den Einfluss von $ZnSO_4$ auf eine Reihe von Generationen von Aspergillus niger. Sitzungsber. d. mikrobiol. Gesellsch. zu St. Petersburg. Nach e. Autoreferat in Centr. f. Bakt. II. **21** : 430—431. 1908.

2) ARRILAGA, J. G. The nature of inhibition between certain fungi parasitic on Citrus. Phytopath. **25** : 763—775. 1935.

3) AYER, T. T. Selection within a clone of Helminthosporium sativum seven generations. Amer. Nat. **60** : 344—346. 1926.

4) BAILEY, A. A. The effect of ultra-violet radiation upon representative species of Fusarium. Phytopath. **21** : 124. 1931.

5) BAILEY, A. A. Effect of ultra-violet radiation upon representative species of Fusarium. Bot. Gaz. **94** : 225—271. 1932.

6) BAMBERG, R. H. Bacteria antibiotic to Ustilago zeae. Phytopath. **21** : 881—890. 1931.

7) BARNES, B. Variations in Eurotium herbariorum (WIGG.) Link, induced by the action of high temperatures. Ann. Bot. **42** : 783—812. 1928.

8) BARNES, B. Variations in Botrytis cinerea Pers. induced by the action of high temperatures. Ann. Bot. **44** : 825—823. 1930.

9) BARNES, B. Induced variation in fungi. Jour. Quekett. Microscop. Club. Ser. 2, **14** : 167—176. 1931.

10) BARON, M. A. Bakterien als Quellen mitogenetischer (Ultravioletter) Strahlung. Centr. Bak. II. **73** : 373—379. 1923.

11) BAUCH, R. Kopulationsbedingungen und sekundaere Geschlechtsmerkmale bei Ustilago violacea. Biol. Centbl. **42** : 9—37. 1928.

12) BAUCH, R. Untersuchungen ueber die Entwickelungsgeschichte und Sexualphysiologie der Ustilago bromivora und Ustilago grandis. Ztsch. Bot. **17** : 129—177. 1925.

13) BAUCH, R. Rassenunterschiede und sekundaere Geschlechtsmerkmale bei Antherenbrand. Biol. Centralb. **47** : 370—373. 1927.

14) BAUCH, R. Die Sexualitaet von Ustilago Scorzonerae und Ustilago zeae. Phytopath. Ztsch. **5** : 315—321. 1932.

15) BAUCH, R. Sphacelotheca Schweinfurthiana, ein neuer multipolar sexueller Brandpilz. Ber. deut. bot. Ges. **50** : 17—24. 1932.

16) BAUR, E. Einfuehrung in die experimentelle Vererbungslehre. Berlin, 1911.

17) BAUR, E. Einfuehrung in die experimentelle Vererbungslehre. 6te Aufl. Berlin. 1922.

18) BAVENDAMM, W. Ueber das Vorkommen und Nachweis von Oxydasen bei holzz-

oerstoerenden Pilzen. I Mitteil. Ztsch. Pflanzenkrank. u. Pflanzensch. **38** : 257–276. 1928.

19) BEAUVERIE, J. Sur le polymorphisme de appareil conidien du Sclerotinia Fuckeliana (de BARY) FUCKEL, Le Botrytis cinerea (PERSOON) et la maladie de la Toile. Ann. So. Bot. Lyon. **24** : 39. 1899.

20) BEIJERINGK, W. Mutation bei Mikroben. Folia Microbiologica I. 1912.

21) BENECKE, W. Ueber Bacillus chitinovorus, einen Chitin zersetzenden Spaltpilz. Bot. Ztg. **63** : 227–242. 1905.

22) BENEDICT, R. C. The origin of new varieties of Nephrolepis by orthogenetic saltation. Bull. Torr. Bot. Club **43** : 207–234. 1916.

23) BENTON, A. Chitinovorous bacteria. Jour. Bact. **29** : 449–464. 1935.

24) BIMRAGHI, A. Variazioni in due ceppe di Gloeosporium olivarum ALM. di prevenienze diverse. Boll. R. Staz. Pat. Veg. N. S. **14** : 223–253. 1934.

25) BLAKESLEE, A. F. Mutation in Mucor. Carnegie Institution Year Book XII. Washington D. C., 104–105. 1913.

26) BLAKESLEE, A. F. Mutations in Mucors. Jour. Hered. **11** : 278–284. 1920.

27) BLAKESLEE, A. F. Sexuality in Mucors. Sci. (n. s.) **51** : 375–382. 403–409. 1920.

28) BLOCHWITZ, A. Eine allgemeine Versuche spontaner Verlustmutationen bei Schimmelpilzen. Ber. d. deut. bot. Gesell. **41** : 205–208. 1923.

29) BLOCHWITZ, A. Farben anenderung, vershiedenfarbig Farbenvariation bei Schimmelpilzen. Ber. deut. bot. Gesellsch. **46** : 516–524. 1928.

30) BLOCHWITZ, A. Mutationen der Konidienfarbe bei Aspergillen. Ber. deut. bot. Gesellsch. **48** : 325–328. 1930.

31) BLOCHWITZ, A. Eine Mutation von Citromyces luteus. Ann. Myk. **29** : 280–282. 1931.

32) BLOCHWITZ, A. Variabilitaet und Vererbung bei Schimmelpilzen. Ber. deut. Bot. Gessellsch. **50** : 248–256. 1932.

33) BONAR, L. Wilt of white clover, due to Brachysporium trifolii. Phytopath. **10** : 435–441. 1920.

34) BONAR, L. Studies on the biology of Brachysporium trifolii. Amer. Jour. Bot. **11** : 123–158. 1924.

35) BONDE, R. Variation of strains of Alternaria solani, isolated from lesions on potato tubers. Phytopath. **17** : 56. 1927.

36) BONDE, R. Physiological strains of Alternaria solani. Phytopath. **19** : 533–548. 1929.

37) BORDET, J. Croonian Lecture, The Theories of the Bacteriophage. Ser. B. **10** : 7. 1931. Through Gardner, A. D. Microbes and Ultramicrobes. New York, 1931.

38) BREFELD, O. Untersuchungen ueber Pilze. Leipzig, Heft III, 16–67. 1877.

39) BREFELD, O. Untersuchungen ueber Pilze. Leipzig, Heft IV. 1881.

40) BRETT, M. A. Cyclic saltation in Stemphylium. Trans. Birt. Myc. Soc. **16** : 89–101. 1931.

41) BRIERLEY, W. B. On a form of Botrytis cinerea with colorless sclerotia. Phil. Trans. Roy. Soc. London, Ser. B. 210 : 83–114. 1920.

42) BRIERLEY, W. B. Some concepts of mycology. Trans. Brit. Myc. Soc. **9** : 252–260. 1920.

43) BRIERLEY, W. B. Discussion on mutation of species. Brit. Med. Jour. **2** : 722 726. 1922.

44) BRIERLEY, W. B. The relation of plant pathology to genetics. Rept. Imper. Bot. Conf. London, 1924. 111–119. 1925.

45) BRIERLEY, W. B. Variation in fungi and bacteria. Proc. Internat. Cong. Plant. Sci. **2** : 1629–1654. 1929.

46) BRIERLEY, W. B. Biological races in fungi and their significance in evolution. Ann. Appl. Biol. **18** : 420–434. 1931.

47) BROWN, W. and HORNE, A. S. Studies of the genus Fusarium. I. General Account. Ann. Bot. **38** : 379–383. 1924.

48) BROWN, W. Studies in the genus Fusariun II. An analysis of factors which determine the growth forms of certain strains. Ann. Bot. **39** : 373–408. 1925.

49) BROWN, W. and HORNE, A. S. Studies in the genus Fusarium. III. An analysis of factors which determine certain microscopic features of Fusarium strains. Ann. Bot. **11** : 203–221. 1926.

50) BROWN, W. Studies in the genus Fusarium. IV. On the occurrence of saltations. Ann. Bot. **11** : 223–243. 1926.

51) BROWN, W. Studies in the genus Fusarium. VI. general description of the strains together with a discussion of the principles a present adopted in the classification of Fusarium. Ann. Bot. **42** : 285–304. 1928.

52) BRUNSWIK, H. I. Untersuchungen ueber die Geschlechts-und Kernverhaeltnisse bei der Hymenomyceten Gattung Coprinus. Gaebels Bot. Abh. **5** : 143. 1924.

53) BULLER, A. H. R. Researches of Fungi. I. 1909.

54) BULLER, A. H. R. Researches on Fungi. III. 1924.

55) BULLER, A. H. R. Researches on Fungi IV. 1931.

56) BULLER, A. H. R. Researches on Fungi V. 1933.

57) BURGEFF, H. Untersuchungen ueber Variabilitaet, Sexualitaet und Erblichkeit bei Phycomyces nitens Kunze. Flora, (n. s.) **7** : 259–316. 1914 and **8** : 353–448. 1915.

58) BURGEFF, H. Untersuchungen ueber Sexualitaet und Parasitismus bei Mucc-rineen. I. Goebels Bot. Abh. **4** : 1–135. 1924.

59) BURGEFF, H. Ueber Arten und Artkreuzung in der Gattung Phycomyces Kunze. Flora CVIII and CIX (Gaebel-Festschrift) 40–46. 1925.

60) BURGEFF, H. Variabilitaet, Vererbung und Mutation bei Phycomyces Blakes-

leeanus Bgff. Ztsch. indukt. Abstamm. u. Vererls. **49** : 26–94. 1929.

61) BURGER, O. F. Variations in Colletotrichum. Jour. Agr. Res. **20** : 723–736. 1921.

62) BURKHOLDER, W. H. Variations in a member of the genus Fusarium, grown in culture for a period of five years. Amer. Jour. Bot. **12** : 245–253 1925.

63) CALDIS, P. D. and COONS, G. H. Achromatic variation in pathogenic fungi. Pap. Mich. Acad. Sci. Arts and Lett. **6** : 189–236. 1926.

64) CAYLEY, D. M. The phenomenon of mutual aversion between mono-spore mycelia of the same fungus (Diaporthe perniciosa MAR.) with a discussion of sex heterothallism in fungi. Jour. Genet. **13** : 353–370. 1923.

65) CAYLEY, D. M. The inheritance of the capacity for showing mutual aversion between mono-spore mycelia of Diaporthe perniciosa (Marchel). Jour. Genet. **24** : 1–63. 1931.

66) CHARLES, V. K. and LAMBERT, E. B. Plaster Moulds occurring in beds of cultivated Mushroom. Jour. Agr. Res. **46** : 1089–1098. 1933.

67) CHAUDHURI, H. A description of Colletotrichum biologicum nov. sp. and observations on the occurrence of saltation in species. Ann. Bot. **38** : 735–744. 1924.

68) CHENEY, G. M. Black-heart of Apricots in Victoria. Austra. Jour. Expt. Biol. and Med. Sci. **7** : 91–100. 1930.

69) CHODAT, F. Recherches experimentales sur la mutation chez les champignons. Bull. Soc. Bot. Genive **18** : 41–144. 1926.

70) CHODAT, F. Etudes de genetique experimentale sur les champignons. Compt. Rend. Soc. Phys. et Hist. Nat. Geneve **43** : 72–75. 1926.

71) CHODAT, F. La mutation chez les champignons. Ztsch. indukt. Abstam. u. Vererbs. Suppl. **1** : 520–521. 1928.

72) CHRISTENSEN, J. J. Physiological specializaton and mutation in Helminthosporium sativum RAB. Phytopath. **15** : 785–795. 1925.

73) CHRISTENSEN, J. J. and STAKMAN, E. C. Physiologic specialization and mutation in Ustilago zeae. Phytopath. **16** : 979–999. 1926.

74) CHRISTENSEN, J. J. Physiologic specialization and parasitism of Helminthosporium sativum. Minn. Agr. Expt. Sta. Tech. Bull. **37** : 1–101. 1926.

75) CHRISTENSEN, J. J. The influence of temperature on the frequency of mutation in Helminthosporium sativum. Phytopath. **19** : 155–162. 1929.

76) CHRISTENSEN, J. J. Studies on the genetics of Ustilago zeae. Phytopath. Ztsch. **4** : 129–188. 1931.

77) CHRISTENSEN, C. Cultural races of Pestalozzia funerea and the production of variants resembling Monochaetia. Phytopath. **22** : 6. 1932.

78) CHRISTENSEN, C. Cultural races and the production of variants in Pestalozzia funerea. Bull. Torr. Bot. Club **59** : 525–544. 1932.

79) CHRISTENSEN, J. J. & GRAHAM, T. W. Physiologic specialization and variation in Helminthosporium gramineum RAB.. Univ. Minn. Agr. Expt. Sta. Tech. Bull. **95** : 1–40. 1934.

80) COLE, S. W. Practical physiological chemistry. 7th Edition. Cambridge, 1926.

81) COLWELL, H. A. & WAKLEY, C. P. G. An introduction to the study of X-rays and radium. London, 1926.

82) COONS, H. C. Factors involved in the growth and Pycnidium formation of Plenodomus fuscomaculans. Jour. Agr. Res. **5** : 713–69. 1916.

83) COONS, G. H. & LARMER, F. G. The physiology and variations of Cercospora beticola in pure culture. Mich. Acad. Sci. Arts and Letters **9** : 75–194. 1930.

84) Correns, C. Der Ubergang aus dem homozygotischen in einer heterozygotischen Zustand. Ber. d. deutsch. Bot. Ges. **28** : 178. 1910.

85) COTTER. R. U. & LEIRNE, M. N. Physiologic specialization in Puccinia graminis. Jour. Agr. Res. **14** : 297–315. 1932.

86) CRABILL, C. H. Studies on Phyllosticta and Coniothyrium occurring on apple foliage. Rep. Va. Agr. Expt. Sta. for **1911–1912** : 95–115. 1913.

87) CRABILL, C. H. A mutation in Phyllosticta. Phytopath. **4** : 396. 1914.

88) CRABILL, C. H. Dimorphism in Coniothyrium pirinum SHELDON. Amer. Jour. Bot. **2** : 449–467. 1915.

89) CURIE, MME P. Sur l'etude des courbes de probabilite relatives a laction des rayons X sur les bacilles. Compt. Rend. S'ea. lacad. Sci. **188** : 202–202. 1929.

90) CURZI, M. Su la mutazione di un ifomicete (Fusarium moroni) Atti II. Congr. Naz. Microbiol. Milan. 1930, 49–52. 1930.

91) CURZI, M. Prime osservazioni su la mutazione di un infomicete. Rendic. R. Accad. Linci. Xi. Ser. 6, **5** : 506–508 1930.

92) CURZI, M. Ricerche morfologiche esperimentali su un micromicete termofils. (Acremoniella thermophila Cz.) Boll. R. Staz. di Pat. Veg. 10 (N. S.) : 222–280. 1930.

93) DAS GUPTA, S. M. Studies in the genera Cytosporina, Phomopsis, and Diaporthe. Ann. Bot. **44** : 349–384. 1930.

94) DAS GUPTA, S. N. Studies on the genera Cytosporina, Phomopsis, and Diaporthe. III. On the pathogenicity of Cytosporina lundibunda, and its saltants. Ann. Bot. **47** : 197–226. 1933.

95) DAS GUPTA. S. N. . Formation of pycnidia in Cytosporina ludibunda by the intermingling of two infertile strains. Ann. Bot. **47** : 689–690. 1933.

96) DASTUR, J. F. Glomerella cingulata (STOUEMAN) SPAULD. and V. Sch. and its conidial forms, Gloeoporium piperatum E. and E. and Colletotrichum nigrnm E. and Hals. on chillies and Carica papaya. Ann. Appl. Biol. **6** : 245–268. 1920.

97) DAVIDSON, A. M. DOWDING, E. S. & BULLER, A. H. R. Hyphal fusions in Dermatophytes. Cana. Jour. Res. **6** : 1–22. 1932.

98) de BARY, A. Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen, und Bakterien. W. Engelmann. Leipzig, 1884.

99) de VRIES, H. Die Mutationstheorie Bd. I (Die Entstellung der Arten durch Mutation) Bd. II (Elementare Bastardlehre) 1903.

100) DICKINSON, S. Experiments on the physiology and genetics of the smut fungi. Hyphal fusion. Roy. Soc. London, Proc. Ser. B. **101** : 126–136. 1927.

101) DICKINSON, S. Experiments on the physiology and genetics of the smut fungi. Cultural characters. Part I. Their permanence and segregation. Proc. Roy. Soc. London, Ser. B. **103** : 546–555. 1928.

102) DICKINSON, S. Experiment on the physiology and genetics of the smut fungi. Cultural characters. I. Their permanence and segregation. Proc. Roy. Soc. London, B. **193** : 546–555. 1928.

103) DICKINSON, S. Experiments on the physiology and genetics of the smnt fungi. Cultural characters. Part II. The effect of certain external conditions on their segregation. Roy. Soc. London, Proc. Ser. B. **198** : 395–423. 1931.

104) DICKINSON, S. The nature of saltation in Fusarium and Helminthosporium. Minn. Agr. Expt. Stat. Tech. Bull. 88. 1933.

105) DICKSON, B. T. Saltation in the organism causing black dot disease of Potato in Canada. Trans. Roy. Soc. Cana. 3rd Ser. **272** : 123–127. 1923.

106) DICKSON, B. T. Taxonomic studies of the organism causing black dot disease of potato. Phytopath. **15** : 300. 1925.

107) DICKSON, B. T. Further studies on saltation in the organism causing black dot disease of potato. Trans. Roy. Soc. Cana. Sect. V. 3rd. Ser. **19** : 275–277. 1925.

108) DICKSON, H. The effects of X-rays, ultraviolet light and heat in producing saltants in Chaetomium cochliodes and other fungi. Ann. Bot. **46** : 389–405. 1932.

109) DICKSON. H. Saltation induced by X-rays in seven species of Chaetomium. Ann. Bot. **47** : 735–754. 1933.

110) DILLON WESTON, W. A. R. & HALNAN, E. T. The fungicidal action of ultra violet radiation. Phytopath. **20** : 959–965. 1930.

111) DOBELL, C. Some recent work on mutation in micro-organisms. II. Mutations in bacteria. Jour. Genet. **2** : 325–350. 1913.

112) DODGE, B. O. Unisexual conidia from bisexual mycelia. Myc. **20** : 226–234. 1928.

113) DODGE, B. O. Production of fertile hybrids in the Ascomycetes Neurospora. Jour. Agr. Res. **36** : 1–14. 1928.

114) DODGE, B. O. Segregations observed in breeding the Monilia bread molds. Sci. **70** : 222. 1929.

115) DODGE, B. O. The nature of giant spores and the segregation of sex factors

in Neurospora. Myc. **21** : 222—231. 1929.

116) DODGE, B. O. Breeding albinistic strains of the Monilia bread mold. Myc. **22** : 9—38. 1930.

117) DODGE, B. O. Inheritance of the albinistic nonconidial characters in interspecific hybrids in Neurospora. Myc. **23** : 50. 1931.

118) DOWNES, A. & BLUNT, T. On the influence of light upon protoplasm. Roy. Soc. London. Proc. B. **28** : 199. 1879.

119) DOWSON, W. J. On the stem rot or wilt disease of carnations. Ann. Appl. Biol. **16** : 271—280. 1929.

120) DRECHSLER, C. Some graminicolous species of Helminthosporium. Jour. Agr. Res. **24** : 641—740. 1923.

121) DRITZ, H. The influence of the electric current of low and high frequency on the growth of various microorganisms. Centr. Bakt. II. **78** : 386—403. 1929.

122) EDGERTON, C. W. The physiology and development of some anthracnoses. Bot. Gaz. **45** : 367—408. 1908.

123) EDGERTON, C. W. Plus and minus strains in the genus Glomerella. Amer. Jour. Bot. **1** : 244—253. 1914.

124) ELLIS, C. & WELLS, A. A. The chemical action of ultraviolet rays. New York, 1925.

125) ELLIS, M. Some Experimental studies on Pleospora herbarum (PERS.) RABENH. Trans. Brit. Myc. Soc. **16** : 102—114. 1931.

126) ELTINGE, E. T. The effect of ultra-violet radiation upon higher plants. Ann. Miss. Bot. Gard. **15** : 169—240. 1928.

127) EMMONS, C. W. Pleomorphism and variation in the dermatophytes. Arch. Dermatol. **25** : 987—1001. 1932.

128) 遠藤茂, 土壤病原菌ト他ノ微生物トノ擴抗作用ニ就テ. 生理學研究 **7** : (7) 1—7. 1930. (ENDO, S. On the antagonistic action of microorganisms on other pathogens in the soil. Phys. Res. **7** : 1—7. 1930.)

129) ENDO, S. Studies on the antagonism of microorganisms. I. Growth of Hypochnus centrifugus TUL. as influenced by the antagonistic action of other microorganisms. Bull. Miyazaki Coll. Agr. Forest. **3** : 95—119 1931.

130) 榎本鈴雄, 麥斑點病菌ノ偶然變異ニ就テ. 札幌農林學會報 **22** (103) 446—467. 1931. (ENOMOTO, S. On the mutation of Helminthosporium sativum P. K. et B.. Jour. Sapporo Soc. Agr. and Forest. **22** : 446—467. 1931.)

131) FEUER, B. & TANNER, F. W. The action of ultraviolet light on the yeast like fungi. Jour. Ind. Eng. Chem. **12** : 740. 1920.

132) FICKE, C. H. & JOHNSTON, C. O. Cultural characteristics of physiologic forms of Sphacelotheca sorghi. Phytopath. **20** : 241—249. 1930.

133) FLOR, H. H. Heterothallism and Hybridization in Tilletia tritici and T. levis. Jour. Agr. Res. **44** : 49—58. 1932.

134) FORSTENEICHNER, F. Die Jugendkrankheiten der Baumwolle in der Tuerkei. Phytopath. Ztsch. **3** : 367–419. 1931.

135) FROBISHER, M. On the action of bacteriophage in producing filtrable forms and mutations of Bacteria. Jour. Infect. Dis. **42** : 461–472. 1928.

136) FULTON, H. R. & COBLENTZ, W. W. The fungicidal action of ultra-violet radiation. Jour. Agr. Res. **38** : 159–168. 1929.

137) GALLOWAY, L. D. The stimulation by dilute antiseptics of sectoring in mould colonies. Trans. Brit. Myc. Soc. **18** : 161–162. 1933.

138) GASSNER, G. & STRAIB, W. Ueber Mutationen in einer biologischen Rasse von Puccinia glumarum tritici (SCHMIDT) ERIKSS. und HENN. Ztsch. indukt. Abstamm. Vererbs. **63** : 155–180. 1932.

139) GOLDSCHMIDT, V. Vererbungsversuche mit den biologischen Arten des Antheren Brandes (Ustilago violaceae PERS.) Ein Beitrag zur Frage der parasitaren Spezialisierung. Ztsch. Bot. **21** : 1–90. 1928.

140) GRAHAM, J. W. Nuclear phenomena in Helminthosporium gramineum. Phytopath. **25** : 284–286. 1935.

141) GREANEY, T. J. & MACHACET, J. E. Production of a white fertile saltant of ultraviolet radiation. Phytopath. **23** : 379–383. 1933.

142) GREENE, H. C. Variation in single spore cultures of Aspergillus fischeri. Myc. **225** : 117–138. 1933.

143) GURNEY-DIXON, S. The transmutation of Bacteria. Cambridge Univ. Press. 1919.

144) HADLEY, P. Microbic dissociation : the instability of bacterial species with special refference to active dissociation and transmissible autolysis. Jour. Infect. Dis. **40** : 1–312. 1927.

145) HADLEY, P. The Twort-d'Herelle phenomenon : A critical review and preservation of a new conception of bacteriophage. Jour. Infect. Dis. **42** : 263–434. 1928.

146) HAENICKE, A. Vererbungsphysiologische Untersuchungen an Arten von Penicillium und Aspergillus. Ztsch. Bot. **8** : 225–352. 1916.

147) HANNA, W. F. Studies in the physiology and cytology of Ustilago zeae and Sorosporium reilianum. Phytopath **19** : 415–442. 1929.

148) HANNA, W. F. & POPP, W. Relationship of the oat smuts. Nature (London) **126** : 843–844. 1930.

149) HANNA, W. F. The odor of bunt spores. Phytopath. **22** : 978–979. 1932.

150) HANSEN, E. C. Oberhefe und Unterhefe. Studien ueber Variation und Erblichkeit. Centr. Bakt. II. **15** : 353. 1905.

151) HANSEN, H. H. Segregation (?) in Phoma terrestris. Sci. (n. s.) **71** : 424. 1930.

152) HANSEN, H. N. & SMITH, R. E. An analysis of variation in Botrytis cinerea

by single-spore cultures. Phytopath. **22** : 11. 1932.

153) HANSEN, H. N. & SMITH, R. E. The mechanism of variation in imperfect fungi : Botrytis cinerea. Phytopath. **22**. 953–964. 1932.

154) HANSEN, H. N. & SMITH, R. E. Interspecific anastomosis and the origin of new types in imperfect fungi. Phytopath. **24** : 1144–1145. 1934.

155) HANSEN, H. N. & SMITH, R. E. The origin of new types of imperfect fungi from interspecific co-cultures. Centr. Bakt. II. **92** : 272–279. 1935.

156) HARDER, R. A. Zur Frage nach der Rolle von Kern und Protoplasma in Zellgeschehen und bei der Uebertragung von Eigenschaften. Ztsch. Bot. **19** : 337–497. 1927.

157) HARRIES, J. A. & GORTNER, R. A. Notes on the calculation of the osmotic pressure of expressed vegetable saps from the depression of the freezing point, with a table for the values of P. for △= 0.001 to △= 2.999°. Amer. Jour. Bot. **1** : 76– 78. 1924.

168) HASHIMOTO, T., TORIZAWA, T. & OTA, M. Une variete blanche du Sabourandites ruber. (Epidermophyton rubrum on purpureum). Jap. Jour. Dermat. **30** : 243–251. 1930.

159) HAYMAKER, H. H. Pathogenicity of two strains of the tomato wilt Fusarium Lycopersici Sacc. Jour. Agr. Res. 675–695. 1928.

160) HEIN, L. Cell fusions in fungous hyphae. Sci. **70** : 635. 1929.

161) 逸見武雄, 稻苗ノ菌害ニ關スル實驗的研究 (豫報) 其ノ一. 研究ノ目的, 計劃及ビ方法. 病虫害雜誌 **13** : 71–82. 1926. (HEMMI, T. Experimentel studies on the seedling blight of rice plant. Jour. Plant Prot. **13** : 71–82. 1926.)

162) 逸見武雄, 松浦勇, 稻ノ一病原菌ニ於ケル突然變異ニ就キテ. 日本植物病理學會報 **2** : 26–53. 1927. (HEMMI, T. & MATSUURA, I. (=I. Hiroe). On the mutation of a hyphomyceteous fungus parasitic on the rice plant. Ann. Phytopath. Soc. Jap. **2** : 26–53. 1927. with English resume.)

163) HENRARD, P. Polarite, heredite et variation chez diverses espices d' Aspergillus. Cellule **43** : 351–424. 1934.

164) HENRY, A. W. Observations on the variability of Polyspora lini. Canad. Jour. Res. **19** : 409–413. 1934.

165) HINRICHS, M. A. Ultra-violet radiation; stimulation and inhibition in lower organisms. Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. **26** : 175–1777. 1928.

166) 廣江勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報) VIII. 島狀準突然變異型發現ノ機構ニ就キテ. 鳥取農學. **5** : 134–143. 1934. (HIROE, I. (=I. Matsuura.) Experimental studies on the saltation in fungi (Pre. Rept.) VIII. On the mechanism of the occurrence of "Island type of saltation" (2). Trans. Tottori Soc. Agr. Sci. **5** : 134–143. 1934. with English resume.)

167) 廣江勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報) IX. 擬溶菌現象ノ生物學的性狀ニ就テ. 日本植病. **4** : 178–190. 1935. (HIROE, I. Experimental studies on

the saltation in fungi (Pre. Rept.) IX. On the biological characters of preudo-myceliolyse. Ann. Phytopath. Soc. Jap. **4** : 178–190. 1935. with English résumé.)

168) 廣江勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報) X. 擬溶菌現象發現ノ機構ヲ論ジ, 島狀準突然變異型發現ノ機構ニ及ブ (講演要旨) 日本植病. **5** : 99–100. 1935. (HIROE, I. Experimental studies on the saltation in fungi (Pre. Rept.) X. Discussions on the relation between pseudo-myceliolyse and "Island Type of Saltation". Ann. Phytopath. Soc. Jap. **5** : 99–100. 1935. (Abstract.))

169) 廣江勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報) X. 擬溶菌現象發現ノ機構ニツキテ. 鳥取農學. **5** : 293–308. 1935. (HIROE, I. Experimental studies on the saltation in fungi (Pre. Rept.) X. On the mechanism of the occurrence of pseudomyceliolyse. Trans. Tottori Soc. Agr. Sci. **5** : 293–308. 1935. with English résumé.)

170) 廣江勇, 渡邊登, ブラキスポリウム屬菌ニヨル植物ノ疾病 (III) 蕃椒ノ新病害擬黑黴病ニ就テ. 鳥取農學. **5** : 36–61. 1934. (HIROE, I. & WATANABE, N. Brachysporiose of plants III. On a new fruit rot disease of pepper. Trans. Tottori Soc. Agr. Sci. **5** : 36–61. 1934. with English résumé.)

171) 廣江勇, ブラキスポリウム屬菌ニヨル植物ノ疾病 (IV) 禾本科並ニ莎草科植物ノ葉枯病 (新稱) ニ就テ (1) (第1號菌群ノ研究) 日本植病. **5** : 121–144. 1935. (HIROE, I. Brachysporiose of plants IV. Five new leaf blight diseases of certain plants of the Gramineae and Cyperaceae. (1). Ann. Phytopath. Soc. Jap. **5** : 121–144. 1935. with English résumé.)

172) 廣江勇, ブラキスポリウム屬菌ニヨル植物ノ疾病 (V) 禾本科並ニ莎草科植物ノ葉枯病 (新稱) ニ就テ (2) (第3號菌群ノ研究). 鳥取農學. **5** : 175–188. 1935. (HIROE, I. Brachysporiose of plants V. On a new leaf blight diseases of certain plants of the Gramineae and Cyperaceae (2). Trans. Tottori Soc. Agr. Sci. **5** : 175–188. 1935. with English résumé.)

173) 廣江勇, ブラキスポリウム屬菌ニヨル植物ノ疾病 (VI) 禾本科並ニ莎草科植物ノ葉枯病 (新稱) ニ就テ (3) (第4號菌群ノ研究) 日本植病. **5** : 318–335. 1936. (HIROE, I. Brachysporiose of plants VI. Three new leaf blight diseases of certain plants of the Gramineae and Cyperaceae. (3). Ann. Phytopath. Soc. Jap. **5** : 318–335. 1936.)

174) HOLTON, C. S. Hybridization and segregation in the oat smuts. Phytopath. **21**: 835–842. 1931.

175) HOLTON, C. S. Studies in the genetics and the cytology of Ustilago avenae and Ustilago levis. Minn. Agr. Expt. Sta. Tech. Bull. **87** : 1–34. 1932.

176) HOLWECK, & LACASSAGNE, Action of X-rays on yeast. Compt. Rend. Soc. Biol. 60. 1930. through. Jour. Inst. Brew. **36** : 509. 1930.

177) HORNE, A. S. Biological work : changes in the parasitic power of fungi attacking the apple. Dept. Sci. & Indus. Res. Rept. Food Invest. Board for the

Year **1927** : 116–118. 1928. through Rev. Appl. Myc. **4** : 251. 1929.

178) HORNE, A. S. & DAS GUPTA, S. N. Studies in the Genera Cytosporina, Phomopsis, and Diaporthe.I. On the occurrence of an ever-saltating strain in Diaporthe. Ann. Bot. **43** : 417–435. 1929.

179) HORNE, A. S. & GUPTA, S. N. Relative power of attacking apples shown by certain strains of Diaporthe, Cytosporina and Phomopsis. Dept. Sci. & Indus. Res. Rept. Food Invest. Board for the year 1929. 140–144. 1930.

180) ISENBECK, K. Untersuchungen ueber Helminthosporium gramineum RAHB. im Rahmen der Immunitaetszuchtung. Phytopath. Ztsch. **5** : 403–444. 1930.

181) JOHNSON, D. E. The antibiosis of certain bacteria to smuts and some other fungi. Phytopath. **21** : 843–863. 1931.

182) JOHNSON, D. E. Some observations on chitin-destroying bacteria. Jour. Bact. **24** : 335–340. 1932.

183) JOHNSON, F. H. Effects of electromagnetic waves on fungi. Phytopath. **22** : 277–300. 1932.

184) JOHNSON, T., NEWTON, M. & BROWN, A. M. Further studies of the inheritance of spore colour and pathogenicity in crosses between physiologic forms of Puccinia graminis tritici. Scient. Agr. **24** : 360–373. 1934.

185) JOLLOS, V. Variabilitaet und Vererbung bei Mikroorganismen. Ztsch. indukt. Abstamm. u. Vererbungs. **12** : 14–35. 1914.

186) JOLLOS, V. Experimentelle Vererbungs Studien an Infusorien. Ztsch. indukt. Abstamm. u. Vererbungs. **24** : 77–97. 1920.

187) JOLLOS, V. Experimentelle Protisten Studien, I. Untersuchungen ueber Variabilitaet und Vererbung bei Infusorien. Arch. f. Protistenk. **43** : 222. 1921. nach Centr. Bakt. II. **55** : 554–555. 1922.

188) KILLIAN, M. Ch. Variations des caracteres morphologiques et biologiques chez les Ascomycetes et les Deuteromycetes parasites. Rev. Path. Veg. et Ent. Agr. **13** : 129–166. 1926.

189) KNIEP, H. Ueber Artkreuzungen bei Brandpilzen. Ztsch. Pilzk. (n. s.) **5** : 217–247, 1926.

190) KNIEP, H. Die sexualitaet der niederen Pflanzen. Jena, 1928.

191) KOEHLER, F. Zur Kenntnis der vegetativen Anastomosen der Pilze. III. Planta **10** : 495–522. 1930.

192) KOEHLER, F. Genetische Studien an Mucor mucedo Brefeld. I. Teil : Variabilitaet in Habitus und in der Ausserung der Sexualitaet. Ztsch. indukt. Abstamm. u. Vererbs. **70** : 1–26. 1935.

193) KOEHLER, F. Genetische Studien an Mucor mucedo Brefeld II. Teil : Der Erbgang. Ztsch. indukt. Abstamm. u. Vererbs. **70** : 27–39. 1935.

194) KOEHLER, F. Genetische Studien an Mucor mucedo Brefeld III. Teil : Die Variabilitaet des Phaenotyps in Abhaengigkeit von der Hetero-Karyose. Ztsch.

indukt. Abstamm. u. Vererbs. **70** : 40–54. 1935.

195) KOMINAMI, K. Biologische-physiologische Untersuchungen ueber Schimmelpilze Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. **27** : 1–33. 1909.

196) 小西正太郎, 稻熱病ノ生理的分化ニ就テ. 植物病害研究 **2** : 55–57. 1933. (KONISHI, M. On the physiologic specialization of Piricularia Oryzae Br. et Cav. Forsch. Geb. Pflazenkr. **2** : 55–57. 1933.)

197) 栗林數衛, 稻胡麻葉枯病菌ノ子嚢殼時代ニ關スル研究. 農業及園藝 **5** : 141–156. 1929. (KURIBAYASHI, K. Studies on the ascigerous stage of Helminthosporium Oryzae Br. de Haan. Agr. & Hort. **5** : 141–156. 1929.)

198) LACASSAGNE, M. A. Action des Rayons X de grande longueur d'onde sur les microbes. Etablissement de statistiques precises de la mortalite des bacteries irradiees. Compt. Rend. Seanc. I'acad. Sci. **188** : 200–202. 1929.

199) LAIBACH, F. Ueber Zellfusionen bei Pilzen. Planta **5** : 340–359. 1928.

200) LA RUE, C. D. The results of Selection within pure lines of Pestalozzia Guepini DESM. Genet. **7** : 142–291. 1922.

201) LEONIAN, H. A. Study of factors promoting pycnidium formation in some Sphaeropsidales. Amer. Jour. Bot. **11** : 19–50. 1924.

202) LEONIAN, L. H. Physiological studies on the genus Phytophthora. Amer. Jour. Bot. 12 : 444–498. 1925.

203) LEONIAN, L. H. The morphology and the pathogenicity of some Phytophthora mutations. Phytopath. **16** : 723–730. 1926.

204) LEONIAN, L. H. Studies on the variability and dissociation in the genus Fusarium. Phytopath. **19** : 753–868. 1929.

205) LEONIAN, L. H. Dissociations and associations in some strains of Fusarium moniliforme. Phytopath. **20** : 144. 1930.

206) LEONIAN, L. H. Attempts to induce "Mixochimaera" in Fusarium moniliforme. Phytopath. **20** : 895–901. 1930.

207) LEONIAN, L. H. The pathogenicity and variability of Fusarium moniliforme from corn. West Va. Agr. Expt. Sta. Bull. 248. 1–16. 1932.

208) LEVINE, M. N., COTTER, R. U. & STAKMAN, E. C. The production of Puccinia graminis by hybridization on Barberry. Phytopath. **24** : 13. 1934.

209) LINDAU, G. in Rahbenhorst's Kryptogamen-Flora. von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Aufl. II, Bd. 1, Abt. 9 : 33, 1910.

210) LINDEGREN, C. L. The genetics of Neurospora. IV. The inheritance of Tan versus normal. Amer. Jour. Bot. **21** : 55–65. 1934.

211) LINDEGEN, C. L. The genetics of Neurospora. V. Self-sterile bisexual heterokaryons. Jour. Genet. **28** : 425–435. 1934.

212) LINDNER, P. Ueber Mutationen bei Hefen und Schimmelpilze. Handb. d. biol. Arbeitsmeth. Abt. XII, Teil I. through, Haemmerling, J. Dauermodifikationen. Handb. der. Vererbungswissenschaf. Bd. I. 1929.

213) LINFORD, M. B. and SPRAGUE, R. Species of Ascochyta parasitic on the pea. Phytopath. **17** : 381–397. 1927.

214) MAGROU, J. & MAGROU, M ME M. Radiations emises par le Bacterium tumefeciens. Rev. Path. Veg. et Ent. Agr. **14** : 244–246. 1927.

215) MATSUMOTO, T., YAMAMOTO, W. & HIRONE, S. Physiology and parasitology of the fungi generally referred to as Hypochnus Sasakii Shirai : I. Differentiation of the strains by means of hyphal fusion and culture in differential media. Jour. Soc. Trop. Agr. **4** : 370–388. 1932.

216) 松浦勇, 「シロツメクサ」及ビ「アカツメクサ」ノ汚斑病ニ就キテ. 病虫害雜誌 **12** : 668–673. 1925. (MATSUURA, I. (=Hiroe, I.) On the wilt of white and red clover, due to Brachysporium trifolii. Jour. Plant Prot. **12** : 668–673. 1925.)

217) 松浦勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル研究ノ紹介. 病虫害雜誌 **17** : 162–166. 1930. (MATSUURA, I. An abstract on the saltation in fungi (2). Jour. Plant Prot. **17** : 162–166. 1930.)

218) 松浦勇, 吉田政治, 金田義久, 小谷英二, 菌類代謝產物ガ植物ニ及ボス毒作用ニ關スル實驗的研究. 農學研究 **14** : 258–263. 1930. (MATSUURA, I., YOSHIDA, M., KANEDA, Y. & KOTANI, E. Experimental studies on the toxic action of metabolic substances of fungi in culture. Agr. Res. **14** : 258–263. 1930.)

219) 松浦勇, 稻苗ニ病原性ヲ有スル四絲狀菌ノ比較研究. 日本微生物學會雜誌 **21** : 1551–1572. 1927. (MATSUURA, I. Comparative studies on the four hyphomycetous fungi parasitic on rice seedlings. Jap. Zeit. Mikr. & Path. **21** : 1551–1572. 1927.)

220) 松浦勇, ブラキスポリウム屬菌ニヨル植物ノ疾病 (1) 特用作物, 莞草ノ1新病害葉枯病ニ就キテ. 病虫害雜誌 **18** : 413–419. 1931. (MATSUURA, I. Brachysporiose of plants I. On a new leaf blight disease of Cyperus Iwasakii Makino. Jour. Plant Prot. **18** : 413–419. 1931.)

221) 松浦勇, 山下椒二郎, ブラキスポリウム屬菌ニヨル植物ノ疾病 (II). 粟ノ1新病害緣葉枯病ニ就キテ. 病虫害雜誌 **18** : 478–490. 1931. (MATSUURA, I. & YAMASHITA, S. Brachysporiose of plants II. On a new leaf blight disease of Italian millet. Jour. Plant Prot. **18** : 478–490. 1931.)

222) 松浦勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報1) 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象ニ就キテ (1) 鳥取農學. **2** : 64–82. 1930. (MATSUURA, I. Experimental studies on the saltation in fungi (Pre. Rept.) I. On the saltation of Ophiobolus Miyabeanus ITO et KURIBAYASHI (1) Jour. Tottori Soc. Agr. Sci. **2** : 64 –82. 1930.)

223) 松浦勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報II) 突然變異的現象發現型ノ種類ニ就イテ. 病虫害雜誌 **17** : 109. 1930. (MATSUURA. I. Experimental studies on the saltation in fungi (Pre. Rept.) II. On various types of saltation. Jour. Plant Prot. **17** : 103–109. 1930.)

224) 松浦勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報III) 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象ニ就テ. (2) 病虫害雜誌 **17** : 298–308, 384–389. 1930.

(MATSUURA, I. Experimental studies on the saltation in fungi (Pre. Rept.) III. On the saltation of Ophiobolus Miyabeanus ITO et KURIBAYASHI parasitic on rice plant (2). Trans. Jour. Plant Prot. **17** : 298–308, 384–389. 1930.)

225) 松浦勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報 IV) 稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル突然變異的現象ニ就テ. 農業及園藝 **5** : 1477–1496. 1930. (MATSUURA, I. Experimental studies on the saltation in fungi (Pre. Rept.) IV. On the saltation of Ophiobolus Miyabeanus ITO et KURIBAYASHI (3). Agr. & Hort. **5** : 1477–1496. 1930.)

226) 松浦勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報 V) 接種源ノ新舊ト發育性狀並ニ突然變異的現象トノ關係. 鳥取農學. **3** : 154–160. 1931. (MATSUURA, I. Experimental studies on the saltation in fungi. (Pre. Rept.) V. On the relation of cultural characteristics and saltation to time. Trans. Tottori Soc. Agr. Sci. **3** : 154–160. 1931.)

227) 松浦勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報 VI) Brachysporium 屬菌ニ於ケル突然變異的現象ニ就テ. 病虫害雜誌 **19** : 121–124, 190–195, 267–273, 348–353, 432–436, 523–527, 1932. (MATSUURA, I. Experimental studies on the saltation in fungi. (Pre. Rept.) VI. On the saltation in the genus Brachysporium. Jour. Plant Prot. **19** : 121–124, 190–195, 267–273, 348–353, 432–436, 523–527. 1932.)

228) 松浦勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル實驗的研究 (豫報 VIII) 島狀準突然變異型發現ノ機構ニ就テ (1) 農業及園藝 **7** : 409–430. 1932. MATSUURA, I. Experimental studies on the saltation in fungi. (Pre. Rept.) VII. On the mechanism of the occurrence of "Island type of saltation" (I). Agr. & Hort. **7** : 409–430. 1932.)

229) 松浦勇, 菌類ニ於ケル突然變異的現象ニ關スル研究ノ紹介. (I) 農業及園藝 **4** : 183–193. 1929. (MATSUURA, I. An abstract on the saltation in fungi (I). Agr. & Hort. **4** : 183–193. 1929.)

230) MC DONALD, J : Annual report of the senior mycologist for 1931. Ann. Rept. Dept. Agr. Kenya for year ended 31 st. Dec. 1931, 118–130. 1932.

231) MC RAE, W. Report of the Imperial Mycologist. Scient. Repts. Imper. Inst. Agric. Res. Pusa, 1931–32, 122–140. 1933.

232) MEISSEL, M. N. Influence of chloroform on the development of yeast. Woch. Brau. **45** : 488–490. 1928. through Jour. Inst. Brew. **34** : 616. 1928.

233) MELLON, R. R. & von BASHEVSKY, E. The radiation of ultraviolet light-mitogenetic rays, so-called-by bacteria and higher plants. Jour. Bact. **17** : 5–6. 1939.

234) MILBURN, T. Ueber Aenderungen der Farben bei Pilzen und Bakterien. Centr. Bakt. **13** : 257–276. 1904.

235) MILLER, J. W. Eight generations of selection within a clone of Helminthosporium sativum. Amer. Nut. **60** : 340–343. 1926.

236) MITRA, M. Report of the imperial mycologist. Scient. Repts. Agr. Res. Inst., Pusa. 1929–1930. 58–71. 1931.

237) MITRA, M. Saltation in the genus Helminthosporium. Trans. Brit. Myc. Soc. **16** : 115–127. 1931.

238) MITRA, A. A study of certain Fusaria. Jour. Indian Bot. Soc. **13** : 255–268. 1934.

239) MITTER, J. H. Studies in the genus Fusarium. VII. Saltation in the section Discolor. Ann. Bot. **43** : 379–419. 1929.

240) MIZUNO, K. Studies on the effect of ultra-violet rays upon the bacteriophage and its physicochemical nature. Jap. Jour. Med. Sci. VI. Bact. Parasit. **1** : 52–87. 1929. through Chem. Abs. **23** : 5485. 1929.

241) MOHENDRA, K. R. A study of the changes undergone by certain fungi in Artificial culture. Ann. Bot. **42** : 863–889. 1928.

242) MOHENDRA, K. R. & MITRA, M. On the cultural behavior of Sphaeropsis malorum PK.. Ann. Bot. **44** : 541–505. 1930.

243) MOLISCH, H. Mikrochemie der Pflanzen. Jena, 1926.

244) MOREAU. F. et MORUZI, C. Les variations brusques presentees en cours de vegetation par les Ascomycetes du genre Neurospora. Compt. Rend. Soc. Biol. **111** : 755–757. 1932.

245) MOREAU, F. et MORUZI, C. Sur quelques variations brusgues observees chez les Ascomycetes du genre Neuros pora. Cempt. Rend. Soc. Biol. **111** : 676–677. 1932.

246) MULLER, K. O. Untersuchungen zun Entwicklungsgeschichte und Biolegie von Hypochnus solani P. et D. (Rhizoctonia solani K.). Arb. a. d. Biol. Reich. L. Forst. **13** : 216–221. 1924.

247) MULLER, H. J. & MOTT-SMITH, L. M. Evidence that natural radio-activity is inadequate to explain the frequency of natural mutations. Proc. Nat. Acad. Sci. **16** : 277. 1930.

248) NADSON, G. A. & PHILIPPOV. G. S. Influence des rayons X sur la sexualite et la formation des mutantes chez les champignons inferieus. (Mucorinees) Compt. Rend. Soc. Biol. **93** : 473–474. 1925.

249) NADSON, G. & Stern, E. The effect of ultra violet rays, x-rays and radium on amylase. Ann. Roentgenol. et Radiol. **35** : 1934. through Ann. Brass. Dist. **32** : 268. 1934.

250) NADSON, G. A. Hereditary variations induced experimentally in yeast. Compt. Rend. Soc. Biol. **200** : 1875. 1935. through. Jour. Inst. Brew. **90** : 416. 1935.

251) 永友勇, 混合培養ニ於ケル「カイメンタケ」ノ行動ニ就キテ. 植物病害研究 **1** : 192–204. 1931. (NAGATOMO, I. Ueber das Verhalten von Polyporus Schweinitzii FR. in Mischkulturen. Forsch. Geb. Pflanzenkr. **1** : 192–204. 1931.)

252) 中田覺五郎, 菌核菌一名白絹病菌 (Sclerotium Rolfsii SACC.) ニ就テ. 第1報, 嫌觸現

現象ト種類トノ關係. 九大農學部學藝雜誌 1 : 177−190. 1925. (NAKATA, K. Studies on Sclerotium Rolfsii SACC. Part I. Relation between strains and aversion phenomenon. Bull. Sci. Fak. Terku. Kjusu Imp. Univ. 1 : 177−190. 1925.)

253) 中田覺五郎, 菌核菌一名白絹病菌 (Sclerotium Rolfsii SACC.) ニ就イテ. 第2報, 嫌觸象ノ形態的觀察並ニ其原因. 九大農學部學藝雜誌 1 : 310−318. 1925. (NAKATA, K. Studies on Sclerotium Rolfsii SACC. Part II. Morphololological observations and the cause of aversion phenomenon. Bull. Sci. Fak. Terku. Kjusu Imp. Unv. 1 : 310−318. 1925.)

254) 中田覺五郎, 菌核菌一名白絹病菌 (Sclerotium Rolfsii Sacc.) ニ就イテ. 第6報菌核菌ノ突然變異ノ2例. 九大農學部學藝雜誌 2 : 292−307. 1927. NAKATA, K. Studies on Sclerotium Rolfsii SACC. Part VI. Two mutants in the fungus. Bull. Sci. Fak. Terku. Kjusu Imp. Univ. 2 : 292−307. 1927.

255) NAKAMURA, H. Studies on Septorioses of Plants. IV On Septoria Callistephi GLOYER pathogenic on the China aster. Mem. Coll. Agr. Kyoto Imp. Univ. 13 : 23−32. 1931.

256) NEAL, D. C., WESTER, R. E. & GUNN, K. C. Fusion of large-cell hyphae of the cotton root-rot fungus. Phytopath. 23 : 676−677. 1933.

257) NEWTON, M. & JOHNSON, T. Color mutations in Puccinia graminis tritici (PERS.) ERIKSS. et HENN. Phytopath. 17 : 711−725. 1927.

258) NEWTON, M. JOHNSON, T. & BROWN, A. M. A study of the inheritance of spore color, and pathogenicity in crosses between physiologic forms of Puccinia graminici. Sci. Agr. 10 : 775−798. 1930.

259) NEWTON, M. JOHNSON, T. & BROWN, A. N. Hybridization of physiologic forms of Puccinia graminis tritici. Phytopath. 20 : 112−113. 1930.

260) NEWTON, M. JOHNSON, T. & BROWN, A. M. Hybridization between Puccinia graminis tritici and Puccinia graminis secalis. Phytopath. 21 : 106−107. 1931.

261) 西門義一, 日本產禾本科植物ノ「ヘルミントスポリウム」病ニ關スル研究. 大原農研報告, 第4號. 1928. (NISHIKADO, Y. Studies on the Helminthosporioses of certain plants of the Gramineae in Japan. Spec. Bull. Agr. Inst. Oahar. No. 4. 1928.)

262) ORTON, C. R. Dissociation of Fusarium niveum in soil. Phytopath. 25. 30−31. 1935.

263) PALMITER, D. H. Variability in monoconidial cultures of Venturia inaequalis. Phytopath. 24 : 22−47. 1934.

264) PARAVICINI, E. Zwei neue Fusarien, Fusarium Iuteum und Fusarium rubrum nebst Untersuchungen ueber die Bedeutung der Anastomosen. Ann. Myc. 15 : 300−319. 1918.

265) PAXTON, G. E. Consistent mutation of Helminthosporium sativum on nitrogen medium. Phytopath. 23 : 617−619. 1933.

266) PETRI, L. Influenza di substrati nutritivi esposti ai raggi ultravioletti sopra lo sviluppo dei funghi. Boll. R. Staz. Pat. Veg. N. S. 9 : 308−410. 1929.

267) PETRI, L. Le variationi a salti (saltations) dei microrganismi ed il toro signicato biologico. Atti llo Congr. Nag. Microbiol. Milan, 1930. 13–48. 1930. through Rev. Appl. Myc. **10** : 539–540. 1931.

268) PLUNKETT, O. A. Mutation in fungi. Phytopath. **16** : 762–673. 1926.

269) PORTER, C. L. Concerning the characters of certain fungi as exhibited by their growth in the presence of other fungi. Amer. Jour. Bot. **11** : 168–188. 1924.

270) PRINGSHEIM, H. Die Variabilitaet niederer Organismen. Berlin, J. Springer. 1910.

271) PULST, C. Die Widerstandsfaehigkeit einiger Schimmelpilze gegen Metallgifte. Jahrb. f. wiss. Bot. **37** : 205. 1902.

272) RAMSEY, G. B. & BAILEY, A. A. Effect of ultra-violet radiation upon sporulation Macrosporium and Fusarium. Bot. Gaz. **89** : 113–136. 1930.

273) RAMSEY, G. B. & BAILEY, A. A. Effect of ultra-violet radiation upon sporulation in Macrosporium and Fusarium. Phytopath. **20** : 141. 1930.

274) RAMSEY, G. B. Pleospora rot of tomatoes. Jour. Agr. Res. **51** : 35–43. 1935.

275) READ, J. W. Destroying mold spores on bread by ultra-violet radiation. Cereal Chem. **11** : 80–85. 1934. through Rev. Appl. Myc. **13** : 366. 1934.

276) REINHARDT, M. O. Das Wachsthum der Pilzhyphen. Ein Beitrag zur Kenntniss des Flaechen wachsthums vegetabilischer Zellmenbranen. Jahrb. f. wiss. Bot. **23** : 500–519. 1892.

277) RIDGWAY, R. Color Standards and Color Nomenclature. Washington, D. C. 1912.

278) RIVERA, V. Azione di forti dosi di raggi γ sopra il 'B. tumefaciens' Smith et Townsend. Rendic. Accad. Lincei, 7, Ser. 6. **10** : 867–869. 1928.

279) RIVERA, V. Influenza del trattamento di tubi di emanazione sopra lo sviluppo di alcuni microorganismi vegetali. Boll. R. Staz. Pat. Veg. n. s. **9** : 241–247. 1929.

280) ROBERTS, J. W. Morphological characters of Alternaria mali ROBERTS. Jour. Agr. Res. **27** : 699–708. 1928.

281) RODENHISER, H. A. Physiologic specialization in some cereal smuts. Phytopath. **18** : 955–1003. 1928.

282) RODENHISER, H. A. Physiologic specialisation and mutation in Phlyctaena linicola SPEG. Phytopath. **20** : 931–942. 1930.

283) RODENHISER, H. A. Heterothallism and hybridization in Sphacelotheca sorghi and S. cruenta. Jour. Agr. Res. **45** : 287–296. 1932.

284) RODENHISER, H. A. Studies on the possible origin of physiologic forms of Sphacelotheca sorghi and S. cruenta. Jour. Agr. Res. **49** : 1069–1086. 1935.

285) RONA, P. Praktikum der physiologischen Chemie. erster Teil. Fermentmethoden. Berlin, 1926.

286) RONSDORF, L. Ueber Plasmolyse und Vitalfaerbung bei Sporen und jungen

Keimschlaeuchen von Getreiderostpilzen. Phytopath. Ztsch. **7** : 31–42. 1934.

287) ROSEN, H. R. Effort to determine the means by which the cotton-wilt fungus. Fusarium vasinfectum, induces wilting. Jour. Res. **33** : 1143–1162. 1926.

288) ROSEN, H. R. The control of cotton-wilt by the use of organic fertilizers. Sci. **65** : 616–617. 1927.

289) ROSEN, H. R. A consideration of the pathogenicity of the cotton-wilt fungus, Fusarium vasinfectum. Phytopath. **18** : 419–438. 1928.

290) ROSEN, H. R. & SHAW, L. Studies on Sclerotium Rolfsii, with special reference to the metabolic interchange between soil inhabitants. Jour. Agr. Res. **39** : 41–61. 1926.

291) ROTHERT, W. Ueber Sclerotium hydrophilum SACC., einen sporenlosen Pilz. Bot. Ztsch. Jahrg. **50** : 358–359. 1892.

292) RUTTLE, M. L. Studies on barley smuts and on loose smut of wheat. New York Stat. Agr. Expt. Sta. Tech. Bull. **221** : 1–39. 1934.

293) SACCARDO, P. A. Sylloge Fungorum, omnium huscusque congnitorum. **4** : 430. 1886.

294) SAITO, K. & Naganishi, H. Bemerkungen zur Kreuzung zwischen verschiedenen Mucor-arten. Bot. Mag. Tokio. **29** : 149–154. 1915.

295) 坂本正幸, 稻胡麻葉枯病菌 (Ophiobolus Miyabeanus ITO et KURIBAYASHI) ノ生態種ノ研究 (講演要旨). 日本植病會報 **3** : 72–73. 1934. (SAKAMOTO, M. Studies on the biologic forms of Ophiobolus Miyabeanus ITO et KURIBAYASHI (Abstract). Ann. Phytopath. Soc. Jap. **3** : 72–73. 1934.)

296) SAKAMURA, T. Experimentelle Studien ueber bei Blasenzellbildung Aspergillus oryzae. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imper. Univ. Ser. 5. **1** : 1–26. 1930.

297) 坂村徹. 吉村フジ, 麴菌屬ノ球形細胞形成ニ對スル水素「イオン」濃度ノ意義並ニ二三重金屬鹽ノ重要性ニ就テ. 植物及動物 **1** : 1081–1090. 1933. (SAKAMURA, T. & YOSHIMURA, F. On the importance of hydrogen ion concentrations and certain salts of heavy metals on the formation of "Blasenzelle" of the genus Aspergillus. Bot. Anim. **1** : 1081–1090. 1933.)

298) SARTORY, A., SARTORY, R. & MEYER, J. Etude de laction de radium sur l' "Aspergillus fumigatus" Fresenius en culture sur milieux dissocies et non dissocies. Compt. Rend. Acad. Sci. (Paris) **183** : 77–79. 1926. through Biol. Abst. **2** : 467. 1928.

299) SARTORY, A., SARTORY, R. & MEYER, J. Recherches sur les causes de lapparition du perithece chez 1 Aspergillus funigatus Fresenius. Compt. Rend. Acad. Sci. (Paris) **184** : 1020–1021. 1927 through Biol. Abst. **2** : 636. 1928.

300) SARTORY, A., SARTORY, R. & MEYER, J. Les variations des desappareils, vegetatifs et conidiens, de l' "Aspergillus fumigatus." Fresenius en cultures sur milieux dissocies et non dissocies sons l' influence des radiations du radium. Bull. Sci. Pharmacol. **34** : 193–202. 1927.

301) SARTORY, A., SARTORY, R. & MEGER, J. La formation des peritheces chez 1' Aspergillus fumigatus Fresenius sons 1' influence du radium. Compt. Rend. Acad. Sci (Paris) **183** : 1360—1362. 1927. through Biol. Abst. **2** : 636. 1928.

302) SCHIEMANN, E. Mutationen bei Aspergillus niger van TIEGHEM. Ztsch. indukt. Abstamm. u. Vererbs. **8** : 1—135. 1912.

303) SCHOENEFELDT, M. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen bei Neurospora tetrasperma und Neurospora sitophila. Ztsch. indukt. Abbst. u. Vererbs. **69** : 193—209. 1935.

304) SCHOUTEN, S. L. Ueber Mutation bei Mikroorganismen. Centr. Bakt. II. **38** : 647—648. 1913.

305) SELLSCHOP, J. P. F. A mutation in Gloeosporuim. Phytopath. **19** : 605. 1929.

306) SHANDS, H. L. & DICKSON, J. G. Variation in hyphal-tip cultures from conidia of Helminthosporium gramineum. Phytopath. **24** : 559—560. 1934.

307) SHEAR, C. L. & WOOD, A. K. Studies of fungus parasites belonging to the genus Glomerella. U. S. Bur. Plant Ind. Bull. 252. 1913.

308) SHERBAKOFF, C. D. Fusaria of Potato. Corn. Univ. Agr. Expt. Stat. Memoir **6** : 87—270. 1915.

309) SIBILIA, C. Saltazioni in Heterosporium gracile. Boll. R. Staz. Pat. Veg. **14** : 447—474. 1934.

310) SING, U. B. Studies in the genus Cercospora. Jour. Indian Bot. Soc. **10** : 73—91. 1931.

311) SLEETH, B. Fusarium niveum, the cause of watermelon wilt. West Virginia. Agr. Expt. Stat. Bull. 257. 23 pp. 1934.

312) SLEUMER, H. O. Ueber sexualitaet und Zytologie von Ustilago zeae (BECKM.) UNGER. Ztsch. Bot. **25** : 209—263. 1932.

313) SMITH, E. C. Effect of Ultra-violet radiation and temperature on Fusarium. II. Stimulation. Bull. Torr. Bot. Cl. **62** : 151—164. 1935.

314) SNYDER, W. C. Variability in the pea-wilt organism, Fusarium orthoceras var. pisi. Jour. Agr. Res. **47** : 65—88. 1933.

315) STAKMAN, E. C. & CHRISTENSEN, J. J. Heterothallism in Ustilago zeae. Phytopath. **17** : 827—834. 1927.

316) STAKMAN, E. C. Racial specialization in plant disease fungi. Lectures on plant pathology and physiology in relation to man. 93—150. Philadelphia and London, 1928.

317) STAKMAN, E. C., CHRISTENSEN, J. J., EIDE, C. J. & PETURSON, B. Mutation and hybridization in Ustilago zeae. Minn. Agr. Expt. Sta. Tech. Bull. **65** : 1—108. 1929.

318) STAKMAN, E. C., CHRISTENSEN, J. J. & HANNA, J. W. Mutation in Ustilago zeae. Phytopath. **19** : 106. 1929.

319) STAKMAN, E. C., LEAINE, M. N. & COTTER, R. U. Origin of physiologic

forms of Puccinia graminis through hybridization and mutation. Sci. Agr. **10** : 707–720. 1930.

320) STAKMAN, E. C., LEVINE, M. N. & COTLER, R. U. Hybridization and mutation in Puccinia graminis. Phytopath. **20** : 113. 1930.

321) STAKMAN, E. C., TYLER, L. J. & HAFSTAD, G. E. The constancy of cultural characters and pathogenicity in variant lines of Ustilago zeae. Bull. Torr. Bot. Cl. **60** : 565–572. 1933.

322) STAKMAN, E. C., TYLER, L. J., HAFSTAD, G. E. & SHARVELLE, E. G. Experiments on physiologic specialization and nature of variation in Ustilago zeae. Phytopath. **25** : 34. 1935.

323) STEVENS, F. L. & HALL, J. G. Variation of fungi due to environment. Bot. Gaz. **48** : 47–71. 1909.

324) STEVENS, F. L. The Helminthosporium foot-rot of wheat, with observations on the morphology of Helminthosporium and on the occurrence of saltation in the genus. Ill. Dep. Regist. Educ. Div. Nat. Hist. Sur. **14** : (Art. V) 77–185. 1922.

325) STEVENS, F. L. Effects of ultra-violet radiation on vaious fungi. Bot. Gaz. **86** : 210–225. 1928.

326) STEVENS, F. L. The sexual stage of fungi induced by ultra-violet rays. Sci. **72** : 514–515. 1928.

327) STEVENS, F. L. Relation of nutrients to perithecial production under ultra-violet irradiation. Philipp. Agr. **19** : 265–272. 1930.

328) STEVENS, F. L. The response to ultra-violet irradiation shown by various races of Glomerella cingulata. Amer. Jour. Bot. **17** : 870–881. 1930.

329) STEVENS, F. L. Further observations regarding ultraviolet irradiation and perithecial development. Philipp. Agr. **19** : 491–499. 1931.

330) STEVENS, F. L. The ascigerous stage of Colletotrichum lagenarium induced by ultra-violet irradiation. Myc. **23** : 134–139. 1931.

331) STOKLASA, J. & KRICKA. The influence of radium on the metabolism of bacteria concerned in the nitrogen cycle in nature. Centr. Bakt. II. **74** : 161–183. 1928.

332) SUMINOKURA, K. Ueber die Laccase des japanischen Lacks. Bioch. Ztsch. **224** : 292–321. 1930.

333) SUNDARARAMAN, S. Administration report of the goverment mycologist. Combatore, for 1928–29. Rept. Dept. Agr. Madras Presidenoy, for the official year 1928–29. 1929. through Rev. Appl. Myc. **9** : 87–88. 1930.

334) SUNDARARAMAN, S. Administration report of the mycologist for the year 1931–2. 17 pp. 1933. through Rev. Appl. Myc. **12** : 266–267. 1933.

335) SWIFT, M. E. Phoma conidiogena on Box. Myc. **24** : 199–206. 1932.

336) TANAKA, S. Studies on black spot disease of the Japanese pear (Pirus serotina

REHD.). Mem. Coll. Agr. Kyoto Imper. Univ. 28, Phytopath. Ser. **6** : 1–31. 1933.

337) TANNER, T. W. & RYDER, E. Action of ultraviolet light on yeast-like fungi II. Bot. Gaz. **75** : 309–317. 1923.

338) THOM, C. The Penicillium luteum-purpurogenum group. Myc. **7** : 1–15. 1916.

339) THOM, C. & CURRIE, J. N. Aspergillus niger group. Jour. Agr. Res. **7** : 1–15. 1916.

340) THOM, C. & CHURCH, M. B. A. fumigatus, A. nidulans, A. terreus n. sp. and their allies. Amer. Jour. Bot. **5** : 84–104. 1918.

341) THOMS, R. C. Composition of fungus hyphae I. The Fusaria. Amer. Jour. Bot. **15** : 547. 1928.

342) TU, C. Physiologic specialization in Fusarium spp. causing headblight of small grains. Phytopath. **19** : 143–162. 1929.

343) TULASNE, L. Selecta Fungorum Carpologia. Parisiis, Tomus II. 1863. through Buller, A. H. R. Researches on Fungi. IV. 1933.

344) TUNMANN, O. & ROSENTHALER, L. Pflanzenmikrochemie. Berlin, 1931.

345) TYLER, L. J. & SHUMWAY, C. P. Hybridization between Sphacelotheca and Sorosporium Reilianum. Phytopath. **25** : 375–376. 1935.

346) ULLSTRUP, A. J. Studies on the variability of pathogenicity and cultural characters of Gibberella Saubinetii. Jour. Agr. Res. **51** : 145–162. 1935.

347) VANDENDRIES, R. & BRODIE, H. J. La T'etrapolarit'e et l' E'tude expe'rimenale des Barrages sexuels chez les Basidiomycetes (Note pre' liminaire). Bull. Acadt. Roy. Belgigue, classe Sci. Ser. 5. **19** : 3–8. 1933. through Buller, A. H. R. Researches on Fungi. V. 1933.

348) van WISSELINGH, C. Mikrochemische Untersuchungen-ueber die Zellwande der Fungi. Jahrb. f. wiss. Bot. **21** : 619–687. 1897.

349) VASUDEVA, R. N. S. On the occurrence of false sectors in cultures of Fusarium fructigenum FR.. Trans. Brit. Myc. Soc. **20** : 96–101. 1930.

350) VAUGHAN, V. C. Mutation in bacteria. Jour. Lab. and Clin. Med. **1** : 145. 1915.

351) WAKSMAN, S. & DAVISON, W. C. Enzymes, Baltimore. 1926.

352) WATERMAN, H. J. Mutationen bei Penicillium glaucum und Aspergillus niger. Ztsch. f. Gaerungsphysiol. **3** : 1–14. 1912.

353) Wehmer, C. Uebergang aelterer Vegetationen von Aspergillus fumigatus in Riesenzellen unter Wirkung angehaeufter Sauere. Ber. deut. Bot. Gesellsch. **31** : 257. 1913.

454) WEINDLING, R. Trichoderma lignorum as a parasite of other soil fungi. Phytopath. **22** : 837–845. 1933.

355) WEINDLING, R. Studies on a lethal principle effective in the parasitic action of Trichoderma lignorum on Rhizoctonia solani and other soil fungi. Phytopath.

24 : 1153—1179. 1934.

356) WEIR, J. R. Untersuchungen ueber die Gattung Coprinns. Flora **103** : 271, 301—304. 1911.

357) WELCH, H. The effect of ultra violet light on molds, toxins and filtrates. Jour. Prevent. Med. 295—330. 1930.

358) WESTON, W. A. R. D. & HALNAN, E. T. The Fungicidal action of ultra violet radiation. Phytopath. **20** : 959—965. 1930.

359) Wiltshire, S. P. A Stemphylium Saltant of an Alternaria. Ann. Bot. **43** : 654—662. 1929.

360) WILTSHIRE, S. P. A reversible Stemphylium-Alternaria Saltation. Ann. Bot. **46** : 343—351. 1932.

361) WINGERBERG, F. Studien ueber den gewoehnlichen Kartoffelschorf und seine Erreger. Kuehn-Arch. **33** : 258—296. 1933. through Rev. Appl. Myc. **13** : 49—50. 1934.

362) WOLF, F. Ueber Modifikationen und experimentell ausgeloeste Mutationen bei Bacillus prodigiosus und anderen Schizophyten. Ztsch. indukt. Abstamm. u. Vererbs. **2** : 90. 1909.

363) WOODROW, J. M., BAILEY, A. C. & FULMER. E. J. Action of ultraviolet rays on culture media for yeast. Plant Physiol. **2** : 171. 1927.

364) WORMALD, H. Further studies of the brown-rot fungi. V. Brown-rot blossom wilt of pear trees. Ann. Bot. **44** : 965—974. 1930.

365) WORONIN, M. Beitraege zur Morphologie und Physiologie der Pilze. Frankfurt a. M., Dritte Reihe, 1870. through Buller, A. H. R. Researches on Fungi. IV. 1931.

366) 山田幸五郎, 紫外線. 東京, 1929. (Yamada, K. Ultra-violet Ray. Tokyo, 1929.)

367) ZECHMEISTER, L. und Tóth, G. Vergleich von pflanzlichen und tierischen Chitin. Hoppe-Seyler's Ztsch. Phys. Chem. **223**: 53—56. 1934.

368) ZELLER, S. M. & SCHMITZ, H. Studies in the physiology of the fungi VIII. mixed culture. Ann. Miss. Bot. Gard. **6** : 183—192. 1919.

369) ZELLER, H. Wirkung von Arzneimitteln und Strahlen auf Hefe. I. Mitteilung: Versuche ueber die Grundlage des Arndt-Schulzschen Gesetzes. Biochem. Zeit. **171** : 45—75. 1926.

EXPERIMENTAL STUDIES ON THE SALTATION IN FUNGI, PARASITIC ON PLANTS

By

Isamu HIROE (formerly I. Matsuura)

(Résumé)

In the present paper the writer intends to report on the results of the author's past ten years experiments on the saltation in fungi, with special reference to *Helminthosporium* and its related genus, *Brachysporium*.

All strains of fungi used in these experiments, were started from single spores. This paper is divided into twelve parts.

PART I. THE DEFINITION OF SALTATION

The term saltation, instead of mutation, was first proposed by STEVENS (324) to parmanent variations in fungi, for the following reasons:- the existing differences in definition and usage of the term mutation, also our very limited knowlege of cytological conditions in the genus *Helminthosporium* and our ignorance as to whether it has a sexual stage.

In the present paper the term saltation is newly defined by the author as follows: The term saltation denotes the same variation as mutation in fungi where the cytological constituent is obscure,or is distinct, however, the results of breeding experiments are unknown.

PART II. VARIOUS TYPES OF SALTATION (228)

After detailed morphological and physiological researches on many saltants in various fungi, the author distinquished the following four types, according to their external appearance :

1. **Sector type of saltation.**
2. **Island type of saltation.**
3. **All saltating type.**
4. **Ever saltating type.**

I. Sector type of saltation : the fan or wedge-shaped mycelial patches of saltants are separated from the parent mycelial colonies.

Examples : *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE on rice plant, the same on *Cynodon Dactylon* PERS., and the same on *Cyperus Iria* L., *Bra. ovoideum* HIROE et WATANABE on Italian millet, *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI on rice plant and *Alternaria Kikuchiana* TANAKA on Japanese pear.

II. Island type of saltation : the mycelial patches of the saltants are produced, scattered on the original mycelial colonies, appearing like an island on the ocean.

Examples : *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI (its conidial stage is *Helminthosporium Oryzae* BR. de HAAN) on rice plant, *Brachysporium ovoideum* HIROE et WATANABE on Italian millet, *Bra. Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE on rice plant, *Bra. ovoideum* HIROE et WATANABE on rice plant, *Bra. senegalense* SPEGAZZINI on rice plant, *Helminthosporium Oryzae-microsporum* HIROE n. sp. on rice plant and *Bra. Capsici* HIROE et WATANABE on chilli etc..

III. All saltating type : the mycelial colonies of the original fungus change wholly to that of the saltants.

Examples : *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI on rice plant.

IV. Ever saltating type : after a certain period of its development on culture medium the original fungus always produces the saltants.

Examples : *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI on rice plants.

PART III. SALTATIONS IN VARIOUS FUNGI BELONGING TO SECTOR TYPE OF SALTATION

This part, which records the results of experiments on sector type of saltations in various fungi, is divided into six chapters.

Chapter 1. On the saltation of Brachysporium Tomato, causal fungus of Brachysporiose of rice plant [234]

The causal fungus of Brachysporiose of rice plant was first observed by the writer in 1925, and as a scientific name *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE, was proposed for this fungus. [171]

Brachysporium is a genus of Dematiaceae, and is characterized by dark brown mycelium and conidia. The parental form was isolated from an infected seedlings of rice plant in April, 1925. In October of the same year the author found that from the lower portion of the slant culture medium of apricot decoction agar, a white fertile sector grew out among its parent blackish mycelial colony. (cf. pl. 1)

Subcultures were made from the contrasting area of this culture, by transfering some of the white mycelial patch to other culture media.

Repeated single spore isolations have been made, and these cultures remain always constant for the character of albinism, as do the cultures made by isolating bits of mycelium, and this albino saltant has consistently maintained its albino character during elven years up to the present time.

Comparative studies of the saltant and its parental fungus were made and are summarized as follows:

I. The effect of temperatures on the mycelial growth of saltant and also of its parental fungus has been studied. But we could not find any remarkable difference between them. The optimum temperature for the mycelial growth of them seems to lie at about 28°C.

II. In order to ascertain whether there are any differences in degree of virulence of saltant and its parental fungus, comparative inoculation experiments were made on the rice seedlings. The results obtained indicated, however, that they have almost the same degree of virulence.

III. The conidia produced by albino saltant correspond in size and shape with those of the parent, moreover, other morphological differences between albino saltant and its parent also could not be recognized,

with an exceptional case of albinism of saltant.

IV. The general cultural reactions of albino saltant correspond in every way with those of the parent but the saltant was absolutely devoid of the dark color of the parent.

V. Comparative studies on the toxic action by their metabolic products to cuttings of horse-beans, showed no distinct differences.

Chapter 2. On the saltation of Brachysporium Tomato, causal fungus of a leaf blight of Cynodon Dactylon Pers.

Brachysporium Tomato is omnivorous, and also parasitic on *Cynodon Dactylon* PERS. as well as rice plants. Material used in these experiments was isolated from severely affected leaves of *Cynodon Dactylon* PERS.

In May of 1928, there appeared a white fan-shaped sector from the normal dark mycelial colony, on plate culture of synthetic agar medium with asparagin. (cf. pl. 4)

The same experiments as mentioned in chapter I were undertaken. The results of this experiment were almost the same as those mentioned in chapter I, with the exception of their virulence.

There are differences in their virulence, saltant was more virulent with respect to leaves of rice plants and *Cynodon Dactylon* PERS. than parent, on the contrary, to rice-seedlings it was less virulent.

Chapter 3. On the saltation of Brachysporium Tomato, causal fungus of a leaf blight of Cyperus Iria L.

The present fungus is not only parasitic on rice plant but also on many species of the Gramineae. Leaves of *Cyperus Iria* L. are also affected by the fungus. The strain used in this experiment was isolated from severely affected leaves of *Cyperus Iria* L. on August 23, 1928.

On May 23, 1931, the same saltant as above mentioned, was found on slant cultures of apricot decoction agar, therefore the same experiments

as above mentioned were undertaken. The results of these experiments are summarized as follows:

I. The results of these experiments were almost the same as in the above mentioned experiments, however, saltant and its parent differ greatly in virulence.

II. The saltant is decidedly more virulent than the parent with respect to leaves of *Cyperus Iria* L., moreover, the saltant infected severely leaves of *Echinochloa crusgalli* BEAUV. subsp. *submutica* HONDA var. *typica* HONDA and *Cynodon Dactylon* PERS. on which, however, the parent is not parasitic.

III. Such change, in parasitism, of the saltant as above mentioned is tremendously important from the standpoint of phytopathology and plant breeding.

Chapter 4. On the saltation of Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi

When the fungus, (its conidial stage is *Helminthosporium Oryzae* BR. de HAAN), has been cultured on SAITO's onion soy agar at the temperature above 28°C, white or grey floccose sterile sectors appeared frequently on its parent blackish fertile mycelial colony. The subsequent cultures from these sectors showed that some of them remained constant and always appear the same under identical conditions, while others revert to their parental type at the first transfer (this type is apparently a typical modification and is not considered here) or after several transfers.

Chapter 5. On the saltation of Alternaria Kikuchiana Tanaka, causal fungus of black spot disease of Japanese pear

When the fungus was incubated at 24°C. or 28°C. on various culture media, among them on apricot decoction agar, SAITO's onion soy agar and potato juice agar, dark colored sectors developed on the parental rather light colored (Drab greenish olive) mycelial colony. (cf. pl. 18)

Subsequent transfers from these sectors showed the same results as those of chapter 4.

Chapter 6. Summary of part III, characteristics of sector type of saltation

Sector type of saltation can be divided into two types, A and B, according to their morphological and physiological behavior.

In the sector type of saltation, **type A,** its saltating degree is remarkably great as described in chapter 1 to 3, and sectors appeared as white in color among its parent blackish mycelial colony.

In the sector type of saltation, **type B**, its saltating degree is not so great, as described in chapter 4 to 5, and the sectors appeared rather darker or lighter in color on its parent lighter or darker mycelial colony.

The sector type of saltation, type A showed the following characteristics:

I. The occurrence of saltation is very rare, and is not affected by any artificial treatments.

II. Saltants do not differ from their parents in morphological and cultural characteristics, however, wholly lost their color.

III. Saltants remain constant their characteristics for a long period, and never revert to their parents.

The sector type of saltation, type B showed the following characteristics:

I. The occurrence of saltation is relatively abundant, and is affected by certain artificial treatments.

II. Saltants differ from their parents not only in color but also in morphological characteristics.

III. All saltants do not remain constant in their characteristics, some of them remain constant, while other ones suddenly or gradually revert to their parents, after a certain period.

It seems to be a considerably important fact in discussing saltations that there are both type A and B in sector type of saltation, moreover, they differ greatly from each other, both in external appearance and their

saltant's characteristics.

PART IV. SALTATIONS IN VARIOUS FUNGI BELONGING TO ISLAND TYPE OF SALTATION

This part, which deals with the results of experiments on island type of saltations in various fungi, is divided into three chapters.

Chapter 1. On the saltation of Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi

Ophiobolus Miyabeanus ITO et KURIBAYASHI, the ascigerous stage of *Helminthosporium Oryzae* BR. de HAAN, saltates abundantly on various culture media not only as sector type but also as island type, showing white small cottony appearance. (cf. pl. 6, 7, 8, 10 and 11)

Numerous subculturing tests showed that some of them revert at once to parental form at the first transfer (this is apparent modification), while others were greatly or relatively stable for long period.

A. On the relation of cultural characteristics and saltation, to time

The cultural characteristics of the fungus are much influenced by the age of inoculum, that is the oldest one, grown for about eight months, produced almost reddish mycelia, the next oldest one, grown for about five months, almost white mycelia, a younger one, grown for about three months, grey and black mycelia and the youngest one, grown for twelve days, almost black mycelia.

The occurrence of saltation is also much influenced by the age of inoculum used, namely, the oldest one produced reddish saltants and variants, the next oldest one, almost white saltants and variants, a younger one, many white island type of saltants and variants and the youngest one, little white island type of saltants and variants.

It is the writer's opinion that in the investigation of cultural characteristics of fungi, especially the age of inoculum is very considerable.

B. Characteristics of saltants

1. Cultural characteristics of saltants

As mentioned above, the fungus saltates so abundantly that thousands of saltants have been obtained. To investigate all of them, which appeared, was obviously impossible, therefore, 244 typical saltants were chosen and studied.

a. On KNOP's agar with 5 % sucrose.

It is evident from this experiment that the saltants studied were divided into the following nine groups according to their cultural characteristics. The results of these experiments are summarized in Table XXXII.

Group I. Aerial and submerged mycelium is almost white in color. 34 % of saltants used are belong to this group.

Group II. Aerial mycelium is almost white but submerged mycelium is more or less white in color. 15.9 % of saltants used are belong to this group.

Group III. Aerial mycelium is white, while submerged mycelium is reddish purple white. 18.3 % of saltants belong to this group.

Group IV. Aerial mycelium is white but submerged mycelium is white and reddish purple white. 8.5 % of saltants belong to this group.

Group V. Aerial mycelium is white and black, but submerged mycelium is reddish purple. 13.4 % of saltants belong to this group.

Group VI. Aerial mycelium is almost white and submerged mycelium is black. 4.9 % of saltants belong to this group.

Group VII. Aerial mycelium is reddish purple. 12 % of saltants belong to this group.

Group VIII. Aerial mycelium is black and submerged mycelium is lighter than former. 1.2 % of saltants belong to this group.

Group IX. Aerial mycelium is grey and submerged mycelium is black. 2.4 % of saltants belong to this group.

b. On SAITO's onion soy agar

Saltants studied were divided into the following eleven groups according to their cultural characteristics on this medium. Data on these experiments are given in Table XXXIII.

Group I. Aerial mycelium is white and pink but submerged mycelium is dark blue. 16. 4 % of saltants used belong to this group.

Group II. Aerial mycelium is white and submerged mycelium is dark blue. To this group belong 1.6 % of saltants.

Group III. Aerial mycelium is white and pink but submerged mycelium is black. 12.3 % of saltants belong to this group.

Group IV. Aerial mycelium is white and submerged mycelium is black. 7.4 % of saltants belong to this group.

Group V. Both aerial mycelium and submerged mycelium are grey. 0.8 % of saltants belongs to this group.

Group VI. Aerial mycelium is almost white but submerged mycelium is black. To this group belong 12.7 % of saltants.

Group VII. Aerial mycelium is greyish white and submerged mycelium is black (the appearance is almost the same as that of parent form, but this group has more greyish white aerial mycelium).

Group VIII. Aerial mycelium is grey and dark olive and submerged mycelium is black. 11.4 % of saltants belong to this group.

Group IX. Aerial mycelium is black and powdered, and darker than that of parental form.

Group X. Aerial mycelium is considerably black, however, not powdered, and there is no growth of aerial mycelium. 0.4 % of saltants belongs to this group.

Group XI. Aerial mycelium is quite dark, more so than that of group X. 0.8 % of saltants belongs to this group.

II. Pathogenicity of saltants

In order to ascertain whether there are any differences in the degree of pathogenicity of saltants and their parental form, comparative tests were made on 80 typical saltants, and leaves of rice plants and rice seedlings were used.

a. Experiments on leaves of rice plants

Data on these experiments are given in Table XXXIV. It seems evidently from these experiments that there are wide differences in the pathogenicity of saltants.

Group I is as virulent as the parent and to this group belong 48.9 % of saltants, used.

Group II is more vilurent than the parent and 8.9 % of saltants used, belong to this group.

Group III is less vilurent than the parent and includes 42.2 % of saltants, used.

b. Experiments on rice seedlings

The results, showing comparative vilurence of saltants used on rice seedlings, are summarized in Table XXXV.

It is obvious from these experiments that there are also wide differences in the pathogenicity of saltants.

Group I is as vilurent as the parent and includes 16.3 % of saltants used.

Group II is more vilurent than the parent and occupies 11.3 % of saltants used.

Group III is less vilurent than the parent and 72.5 % of saltants used belong to this group.

III. Characteristics of saltant No. 1

Saltant No. 1 is so remarkably stable that its characteristics have not changed during the past 8 years, therefore, it seems to be typical of all saltants which appeared.

Saltant No. 1 cultured on potato juice agar with 2 % sucrose, grows an entirely white cottony mycelial colony at 28°C., however, both above or below this temperature it shows blackish submerged mycelium.

It is apparent from subculturing tests, from such blackish submerged mycelium, that it is a case of clear modification.

When saltant No. 1 cultured on potato juice agar with 2 % sucrose at 28°C., has been carried suddenly into a cold room (about 10° C to 15° C), it shows shrimp pink I color scattered on its white mycelial

colony. Subculturing tests from such reddish mycelium showed apparently that it is also of apparent modification.

IV. Comparative studies on saltant No. 1 and its parent

Saltant No. 1 differs remarkably from its parent in several respects.

Saltant No. 1 differs decidedly in morphological characteristics. (cf. pl. 9)

Saltant No. 1 differs decidedly in cultural characteristics, including general appearance, and pigmentation of mycelial colonies, and also rate of mycelial growth, namely, parent colonies may consist of dark conidia and dark aerial mycelium, and shows vigorous and rapid mycelial growth. On the contrary, the saltant may consist of only white aerial mycelium, and shows more or less feeble and tardy growth.

Temperature relations for mycelial growth of both parent and saltant show little differences.

Both the saltant and parent, cultured on KNOP's solution with 5 % sucrose, increased hydrogen ion concentration and osmotic pressure of the solution.

There is evidence that pathological physiological changes also may occurr, that is, toxic action of filtrate of KNOP's solution with 5 % sucrose where parent and saltant were cultured alone for about three months, to cuttings of horse-beans inserted in the filtrate, shows decided differences.

Virulence of saltant No. 1 to rice seedlings was more than that of parent, while in other cases was less than that of parent.

Chapter II. On the saltation of Brachysporium ovoideum Hiroe et Watanabe, causal fungus of leaf blight disease of Italian millet

This fungus produced frequently white island type mycelial patches on dark colored original mycelial colonies on such culture media as MIYOSHI's onion soy agar, potato juice agar with 2 % sucrose and synthetic agar medium with asparagine.

Numerous subculturing tests showed that some of them revert at once

at the first transfer to parental form which phenomenon is apparently one of modification, while others remain constant in their characteristics for long period of time, or suddenly or gradually revert to parent form after several generations.

Saltants occurred frequently on synthetic agar medium with asparagine, and at a temperature between 16° and 36°C., especially more frequently at 28°C.

Chapter III. On the saltation of the causal fungi of seedling blight of rice plants

The seedling blight of rice plants was first found by the writer. After detailed experiments were undertaken, the author proposed the following four species of fungi as the causal agent, namely, *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE (=*Bra. Oryzae* ITO et ISHIYAMA), *Helminthosporium Oryzae-microsporum* n. sp., and *Bra. senegalense* SPEGAZZINI [171–173].

Either fungus cultured on SAITO's onion soy agar at 32°C, 34°C and 36°C, produced white sterile patches on their original dark aerial mycelium.

Subsequent cultures showed that among them, only those of *Bra. senegalense* SPEGAZZINI revert at once at the first transfer, while those of other three fungi acted in the same way as those described at chapter 2.

Chapter IV. On the saltation of the causal fungi of fruit rot of chilli

Evidence was first reported by the writer that the causal fungi of the fruit rot of chilli can be classified into the following four species, that is, *Brachysporium Tomato*, *Bra. ovoideum*, *Bra. senegalense* and *Bra. Capsici*. [170]

Among these four fungi cultured on apricot decoction agar at 24°C., *Bra. Capsici* produced white island type patches on original black mycelial colony. Subculturing tests showed that one of them reverted to parent form, while one of others remained constant in its characteristics and others produced white and black aerial mycelium.

Aerial mycelium of the stable saltant is white and slender as de-

scribed in chapter 1.

The fungus cultured on synthetic agar with peptone produced white large island type patches on its original black mycelial colony.

Numerous subculturing tests were undertaken from these white patches.

It is especially interesting to note that the white patches, in the external appearance, revert at once at the first transfer to parental form, however, wonderful to say, microscopic examination showed that the conidia was very long and it seems to belong apparently to the genus *Helminthosporium*. (cf. pl. 14)

The second subculturing tests showed the same results as the first, however, in the third subculturing tests the conidia revert suddenly to parental form. It seems analogous to *Stemphylium-Alternaria* saltation reported by WILTSHIRE. [36]

Chapter V. Characteristics of island type of saltation (Summary of part IV)

The island type of saltation shows the following characteristics :

I. The occurrence of saltation is so abundant.

II. Saltants differ from their parent not only in morphological characteristics, but also in many physiological respects.

III. All saltants remain not constant in their characteristics, some of them do, while others suddenly or gradually revert to their parental form after a certain period.

IV. The occurrence of saltation is affected greatly by certain artificial treatments.

As above mentioned, saltants derived from island type of saltation are decidedly different from those of sector type of saltation in many respects.

PART V. SALTATIONS BELONGING TO ALL SALTATING TYPE OF SALTATION

Chapter I. On the saltation of Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi

If the fungus was cultured when the age of inoculum used is more than four months from the time cultures were started, and culture medium used is potato juice agar with 2 % sucrose, and the temperature at which cultures are undertaken is 28°C. it produced always wholly white sterile saltated mycelial colonies on the medium. (cf. pl. 15)

Chapter II. Characteristics of all saltating type of saltation

I. In order to produce the all saltating type, we must have three conditions as above mentioned.

II. The characteristics of saltants derived from this type are almost analogous to those of island type of saltation.

PART VI. SALTATIONS BELONGING TO EVER SALTATING TYPE OF SALTATION

It was observed in the foregoing numerous experiments that the fungus *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI always produced abundant saltants when, as inoculum, mycelium aged more than two months was used.

It seems to be analogous to DAS GUPTA's investigation [98]

The characteristics of saltants derived from this type are almost the same as those of island type of saltation.

PART VII. STUDIES ON MODIFICATIONS

There are numerous reports on modifications or so-called fluctuations

or variations in fungi, which are not parmanent.

The writer started a comparative investigation with saltation to ascertain the principle of saltation.

Modification could be found abundantly in the foregoing numerous experiments in such fungi as *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI, *Brachysporium Yamadaeanum* MATSUURA, *Alternaria Kikuchiana* TANAKA, *Alternaria Sonchus* DAVIS, *Fusarium niveum* E. F. SMITH, *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE, *Bra. ovoideum* HIROE et WATANABE, *Bra. senegalense* SPEGAZZINI, *Bra. Capsici* HIROE et WATANABE and *Helminthosporium Oryzae-microsporum* n. sp. etc..

It is considered that the external appearances of modification are about the same as those of saltation, accordingly the following four types could be distinquished.

I. Island type of modification
II. Sector type of modification
III. All modificating type
IV. Ever modificating type

PART VIII. STUDIES ON THE ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING THE OCCURRENCE OF SALTATION

There were numerous evidences from abundant experiments and observations that such environmental factors as RÖNTGEN's and ultraviolet rays, temperature, amount of nutrition, and chemicals etc. exert a profound effect on the occurrence of saltation.

The writer studied this problem to ascertain not only the effect of such factors but also the comparative behavior of saltants from both sector and island type, to such environmental factors.

Chapter I. Effect of Röntgen's and ultraviolet rays, and their combined eradiation

A. On island type of saltation

Effects of RÖNTGEN's ray eradiation on the occurrence of saltation or cultural characteristics of *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI were very little.

Effects of ultra-violet ray eradiation on those of the same fungus were more than that of RÖNTGEN's ray, decreasing the rate of mycelial growth and the occurrence of saltation.

Effects of both of RÖNTGEN's and ultra-violet rays combined eradiation on those of the same fungus is so great that not only the occurrence of saltation remarkably decreased but also the rate of mycelial growth.

B. On sector type of saltation

Effects of ultra-violet eradiation and RÖNTGEN's ray eradiation on the occurrence of sector type of saltation will be considered.

There are some of effects of RÖNTGEN's and ultra-violet ray eradiation on the rate of mycelial growth of the same fungus, that is, in the case of RÖNTGEN's ray eradiation, it is more or less stimulated, and in the case of ultra-violet ray eradiation, it is stimulated at weak eradiation, while at strong eradiation, it is decreased.

It seems that the fungus, eradiated by ultra-violet ray, produced much grey colored aerial mycelium, having little sporulation.

Chapter II. Effects of amount of nutrition and the position of mycelial colony

For the purpose of these experiments, cultures were made as follows: Newly poured agar plates were placed on a slight incline so that the upper side was covered with a thin layer of the medium and the lower with considerably thicker layer.

These slant media, inoculated in the center in the usual manner, and the plate culture were kept under various positions as shown in Fig. 2 of page 104.

Using *Ophiobolus Miyabeanus*, which produced numerous island types of saltation, these tests were made, but the results were inconclusive.

The rate of growth of this fungus was more vigorous on the thicker

side than on that of thin layer. The characteristics of mycelial colony of the under side were the same as those of the upper one.

Chapter III. Effect of temperatures

There was abundant evidence from numerous workers that temperatures at which cultures were made, exert a profound effect on the frequency of saltation or the so-called mutation.

In order to ascertain this problem, several fungi which belong either to island or sector type of saltation, were used, namely as island type of saltation, *Ophiobolus Miyabeanus* and as sector type of saltation, seven strains of *Brachysporium Tomato*, 5 strains of *Bra. ovoideum*, 5 strains of *Bra. senegalense*, *Bra. Capsici*, *Helminthosporium Oryzae-microsporum*, *Bra. Yamadaeanum*, *Bra. trifolii*, *Fusarium niveum* and *Alternaria Kikuchiana*.

A. On island type of saltation

There were indications that temperatures affect remarkably the frequency of island type of saltation of *Ophiobolus Miyabeanus*.

On SAITO's onion soy agar, saltation appeared at wide range of tempratures (16°C to 34°C).

The higher the temperature was raised above 28°C, the more the saltation.

The optimum temperature for the occurrence of saltation lies at 32° to 34°C.

On potato juice agar with 2 % sucrose the greater occurrence of saltation was noted at 30° to 32°C, no saltation was noted at 36°C.

On apricot juice agar the occurrence of saltation was considerably less at each of these temperatures.

B. On sector type of saltation

There is decided evidence that the sector type of saltation type A of several fungi, as above mentioned, could not be noted at either temperature, while type B of *Ophiobolus Miyabeanus* could be noted at 30°C to 34°C, but at the temperature below 28° C, no salation was noted.

Chapter IV. Effect of nutrients

For the problem several fungi, the same as described in chapter III, were used.

A. On island type of saltation

Nutrients appear to affect the occurrence of island type of saltation, it was observed on potato juice agar with 2 % sucrose, SAITO's onion soy agar and synthetic solution agar with asparagine, especially on the first two, while on MIYOSHI's onion soy agar, rice plant decoction agar, synthetic agar with peptone and corn meal agar did not appear.

B. On sector type of saltation

It was decidedly considered that nutrients do not appear to affect the occurrence of both type A and B of sector type of salatation.

Chapter IV. Effect of toxic chemicals

There are relatively less informations in fungi along this line, while the problem seemed to be the most important one, from the genetic point of view. Therefore, experiments were made for the purpose of obtaining data along this line.

The following fungi were used : *Ophiobolus Miyabeanus* as island type, and as sector type *Alternaria Kikuchiana*, *Fusarium niveum*, *Brachysporium Tomato* on *Cynodon Dactylon* etc..

These fungi were cultured at 32°C on SAITO's onion soy agar with the addition of 0.01 % Kalium bi-chromate, 0.05 % Zinc sulphate, 0.01 % Merchulic chloride, 0.05 % Carbolic acid, 0.01 % Hydrofluoric acid, 0.02 % Copper sulphate, 0.03 % Kalium permanganate, 1 % or 0.5 % Boric acid and 0.85 % Citric acid, respectively.

A. On island type of saltation

It is evident that the occurrence of island type of saltation and pseudo-

myceliolyse of *Ophiobolus Miyabeanus* is stimulated by the addition of small amounts of Kalium bi-chromate, Kalium permanganate or Hydrofluoric acid etc. alone.

It is interesting evidence that in these experiments the pseudo-myceliolyse also appeared on SAITO's onion soy agar, and by the addition of Zinc sulphate, Murchulic chloride, Carbolic acid, Copper sulphate, Boric acid or Citric acid etc. respectively, no saltation and no pseudo-myceliolyse were observed.

B. On sector type of saltation

In *Fusarium niveum* E. F. SMITH no sector type of saltation appeared on SAITO's onion soy agar, containing the above mentioned toxic chemicals.

It is considerably interesting from the phytopathological point of view, to note that the growth of the fungus was wholly checked by the addition of a small amount of Boric acid (0.5 %)

In *Alternaria Kikuchiana* TANAKA no sector type of saltation, type A appeared on various media, on the contrary, type B appeared on a medium containing 0.02 % Copper sulphate.

It is especially interesting to note that white all modificating type appeared on media containing 1 % or 0.5 % Boric acid.

In *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE on *Cynodon Dactylon* PERS. no saltation appeared on any media.

Sector type of saltation, type B of *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI appeared on media containing 0.01 % Kalium bi-chromate, 0.01 % Hydrofluoric acid or 0.3 % Kalium permanganate.

It seems evident from these experiments that the occurrence of island type of saltation was considerably affected by toxic chemicals, some of them stimulate it and others check it.

Sector type of saltation, type A which appeared very rare, could not be affected by any toxic chemicals used, while type B could be stimulated by certain toxic chemicals.

PART IX. CHANGE OF PATHOGENICITY BY SALTATIONS

The fact that the pathogenicity of saltants may differ from their parental form, have called attention by CHRISTENSEN [72] and others.

It has been shown by the forgoing investigators that there are three categories : (1) saltants as virulent as the parent, (2) saltants less virulent than the parent, (3) saltants more virulent than the parent.

In the author's experiments as above mentioned, it is also clearly recognized that there are three categories of pathogenicity of saltants appeared.

Moreover, the saltant derived from *Brachysporium Tomato* on *Cyperus Iria* L. aquired newly such remarkable virulence that it not only affected more severely the leaves of its host plant, *Cyperus Iria* L. and rice plants than the parent, but also leaves of *Echinochloa crusgalli* BEAUV. subsp. *submutica* HONDA and *Cynodon Dactylon* PERS. which could not be affected by the parent fungus.

The facts that certain saltants are adopted to affect newly certain plants which could not have been affected by their parent, suggest one way in which investigation of saltation in fungi, parasitic on plants, may be of paramount importance, because it complicates the study of genetic inheritance and the development of resistant variety.

PART X. REVERSIONS IN SALTANTS

It is highly desirable, in order to throw some light on the principles of saltation, to clear up reversion phenomenon. Therefore, experiments were made for the purpose of obtaining data along this line.

Reversions appeared in a few cases in saltants belonging to island type of saltation, and sector type of saltation, type B, while in those of sector type of saltation, type A, did not.

The writer investigated in detail, especially with reference to two cases on saltant No. 7 and No. 14 of *Ophiobolus Miyabeanus*, derived from island type of saltation.

Morphology of conidia of reversion form from saltant No. 7 is almost the same as the parent, while that of saltant No. 14 differs remarkably at the first transfer from its parent, however, this change of conidial form gradually reverts to parental form after several transfers (cf. pl. 20)

Both reversion forms showed almost the same appearance as parental form, however, the blackness of mycelial colony was remarkably great and the pseudo-myceliolyse did not appear, accordingly white mycelial patches could not be observed, moreover, one of them shows very slow growth rate.

Effect of temperatures on the mycelial growth of reversion forms and on their parental form was almost the same.

The virulence of both reversion forms is almost the same in each and less virulent than their parent, to leaves of rice seedlings, while more virulent than their parent to leaves of *Echinochloa crusgalli* BEAUV. subsp. *genuina* HONDA var. *echinata* HONDA.

PART XI. RELATION BETWEEN TYPE OF SALTATION AND THEIR CHARACTERISTICS (SUMMARY OF PART I TO X)

As described in part II, saltations in fungi are divided into the following four types : sector type of saltation (type A and B), island type of saltation, all saltating type and ever saltating type.

These four types of saltation have been investigated in such great detail as described in part III to X, that the following conclusions could be obtained.

According to the external appearance of saltations they could be divided into the above mentioned four types, while according to the genetic and pathological point of view concerning saltant's characteristics, into the following three types: (1) sector type of saltation type A, (2) sector type of saltation type B, and (3) island type of salation.

It seems probably that there exist a certain relationship between the

type of saltation and the characteristics of saltants, therefore, it is highly desirable, that when discussing the principle of saltation, first to investigate to what type the saltation belongs.

PART XII. STUDIES ON PSEUDO-MYCELIOLYSE

Chapter I to III

The term **pseudo-myceliolyse** was first suggested by the writer [228] to designate the following phenomenon in hyphomycetous fungi:-

It is often observed that when hyphomycetous fungi are cultured during long period on the same culture medium, parts of the aerial mycelia fall down, showing a waterly lustre. Such a phenomenon has been observed by STEVENS [324], in the genus *Helminthosporium*, and was called the senescence phenomenon of aerial mycelium. The writer has observed also in the same genus *Helminthosporium* (*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI, ascigerous stage of *Helminthosporium Oryzae* BR. de HAAN), a similar phenomenon, however, not in the old culture, but in that only 2 to 3 days old.

In the latter case, the writer observed the following facts:- On the potato juice agar with 2 % sucrose in PETRI dish, when the mycelia of the fungus grow to about 1.5 to 2.5 cm in diameter, from the under surface of the aerial mycelia, a little quantity of liquid is secreted at first, and then, as it stands longer, a large quantity of liquid is secreted during about only one day, and all the aerial mycelia on the liquid, sank down, one after another.

Microscopic examination showed that such submerged mycelia had become slender and weak and at first sight their appearance was just "bacteriolyse" in bacteria. Such a phenomenon is called "pseudo-myceliolyse" by the writer.

This phenomenon can be divided into three stages, the incipient, the middle and the final stage, according to the process of its development.

The incipient stage of the phenomenon, shows a formation of some quantity of liquid on the under surface of the mycelial colony.

At the middle stage of the phenomenon, the following changes occur, at first the aerial mycelia where liquid is secreted, sank down into the liquid, and then showed certain morphological changes such as the plasmolysis, or shrinking of some hyphae and the dissolving of cellmembrane of some hyphae.

At the final stage of this phenomenon, some of aerial mycelia, submerged in the liquid, regrow vigorously and covered, in sequence, all parts, where pseudo-myceliolyse occurred.

The term pseudo-myceliolyse is defined by the author as follows :-

The term pseudo-myceliolyse denotes the phenomenon which appears only on very young mycelia of hyphomycetous fungi in pure culture, and at first sight, it seems to be dissolved, however, in a short time, vigorous new grown aerial mycelia appear, where the phenomenon has occurred, and it goes through the following three stages, the initial, the middle, and the final stages, according to the process of its development.

Chapter IV. Biological characteristics of the phenomenon [167]

The results of this experiments are summarized as follows :-

I. Temperature has a profound effect on the occurrence of pseudo-myceliolyse. The optimum temperature for pseudo-myceliolyse on potato juice agar lies at 23° to 28°C, especially at about 24°C.

II. No pseudo-myceliolyse occurred in cultures grown at 16°C or below, nor at 36°C or above.

III. Pseudo-myceliolyse occurred frequently on such various liquid or agar media as potato sucrose, rice straw decoction, synthetic media with asparagine, or peptone, corn meal, apricot decoction and SAITO's onion soy agar etc..

IV. No pseudo-myceliolyse occurred on MIYOSHI's onion soy agar.

V. Pseudo-myceliolyse increased its area at the rate of 0.496 to 5.106 mm square, the average being 3.511 mm square per minute at 23°C.

VI. In a certain part of the area of pseudo-myceliolyse it developed at the rate of 0.083 to 0.5 μ, average 0.291 μ per minute at 17° to 20°C.

VII. The incipient stage of pseudo-myceliolyse appeared in 54 to 74 hours, (average 64 hours) at 32°C, and 49 to 69 hours, (average 59 hours) at 23°C after inoculation.

VIII. The final stage of pseudo-myceliolyse began 72 to 95 hours after cultures were started, and on the average, appeared 20 hours after its incipient stage.

IX. On potato juice agar, the concentration of sucrose has a profound effect on the occurrence of the phenomenon. The optimum concentration of sucrose is 2 %.

X. The pseudo-myceliolyse can not, therefore, be recognized unless a detailed and continuous observation is made.

Chapter V. The mechanism of the occurrence of the phenomenon (169)

I. The incipient stage of the phenomenon, shows a formation of some quantity of liquid on the under surface of the mycelial colony, which is due to the secretion of liquid from the submerged mycelia.

The conclusion, above mentioned, resulted from the following three facts:-(1) In the young culture of the fungus, the oxydase activity was not observed till the pseudo-myceliolyse appeared, and the more the occurrence of the pseudo-myceliolyse, the stronger oxydase activity was observed. It seems, therefore, that strong oxydation occurs where the pseudo-myceliolyse appears, and also strong oxydation occurs with the secretion of liquid from viscera of animals. (2) The anastomosis of submerged mycelia appears frequently where the pseudo-myceliolyse occurs, and the cause of anastomosis seems to be some chemical principles secreted from the mycelia itself. (3) The protoplasmic movement of mycelia shows so-called "flutende Bewegung" which is a peculiar protoplasmic movement.

II. At middle stage of the phenomenon, the following changes occur, at first the aerial mycelia, where some liquid was secreted, sank down into the liquid, and then showed some morphological changes such as the plasmolysis, shrinking or swelling of mycelia and the

dissolving of cellmembrane of hyphae. The sinking of aerial mycelia into the liquid was introduced physically. The plasmolysis or shrinking of aerial mycelia is based on the action of some chemical principles, secreted from the submerged mycelia itself, instead of some change of hydrogen-ion concentration or osmotic equilibrium of the liquid, secreted from the fungus. The swelling of mycelia resulted from the low osmotic pressure of liquid secreted, namely, the osmotic pressure of the mycelial cells (0.45 mol.KNO_3) is higher than that of liquid (0.065 mol. KNO_3), formed at the under surface of the mycelial colony. The dissolving of cellmembrane of aerial mycelia is due to some enzymes such as chitinase, pectinase etc., secreted from the submerged mycelia.

III. At the final stage of the phenomenon, some of the aerial mycelia, submerged in the liquid, acquire new characteristics which resist the liquid, and then new filiformed aerial mycelia regrow vigorously from the morphologically changed mycelia, submerged in the liquid.

PART XIII. STUDIES ON THE MECHANISM OF THE OCCURRENCE OF ISLAND TYPE OF SALTATION [228]

Chapter I. Degree of constancy of white island-like mycelial patches

The degree of constancy of white island-like mycelial patches of *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI, was remarkably affected by the environmental factors, with the range up to 46 %.

The degree of constancy of white island like mycelial patches of the fungus is most stable when, on SAITO's onion soy agar, as inocula, long aged and greyish white mycelia were used, and on potato juice agar it is considerably influenced by the quantities of sucrose added, viz. 0.5 % sucrose, shows 0 %, while 2 % sucrose and 5 % sucrose show the most stability.

The degree of constancy of white island-like mycelial patches was remarkably affected by the nutrients mentioned above.

From detailed experiments concerning this problem it seems probable that the degree of constancy of white island like mycelial patches are considerably affected by such environmental factors as nutrients, due to the differences of metabolic products in each case.

Chapter II. The process of the occurrence of island type of saltation

It is obvious, in the case of island type of saltation of *Ophiobolus Miyabeanus* on the potato juice agar with 2 % sucrose in PETRI dish, that island type saltants appear where pseudo-myceliolyse occurred.

As above mentioned, in the occurrence of island type saltants in *Ophiobolus Miyabeanus*, the writer observed the following facts:-

At first aerial mycelia where liquid has been secreted, sink down in the liquid, and then after a certain period of time, vigorous new white aerial mycelia grow out from where the former aerial mycelia sank, and appear as white island like mycelial patches. Accordingly it is evident that the island type of saltation of *Ophiobolus Miyabeanus* on potato juice agar, appears to be a development from pseudo-myceliolyse.

From the above mentioned facts it seems that there is an exact relation between pseudo-myceliolyse and the occurrence of the island type of saltation.

Pseudo-myceliolyse apparently is due to the action of certain metabolic products of the fungus itself, accordingly the writer came to the conclusion that island type of saltation in *Ophiobolus Miyabeanus*, on potato juice agar, is due to the action of certain metabolic products of the fungus itself.

Chapter III. Stability of white island-like mycelial patches formed, whether pseudo-myceliolyse occurred or did not

Detailed experiments along this line were undertaken on various culture media.

A. On potato juice agar with 2 % sucrose:-

1. White aerial mycelia, before the pseudo-myceliolyse occurs, revert to original form at once, at the first transfer.

2. White aerial mycelia, as soon as the pseudo-myceliolyse has occurred, after three days from cultures started, showed greyish white mycelia, at the subsequent transfers.

3. Where the pseudo-myceliolyse has occurred, white mycelia, after nine days from cultures started, showed white aerial mycelia, at the subsequent transfers.

B. On potato juice agar with 0.5 % sucrose:-

Where the pseudo-myceliolyse has occurred, white aerial mycelia, showed greyish white mycelia, at the subsequent transfers.

C. On potato juice agar (containing no sucrose):-

Where the pseudo-myceliolyse has occurred, white aerial mycelia, revert at once, at the first transfer.

D. On potato juice agar with 2 % sucrose, the quantity of potato being 1/10 of ordinal media:-

On this medium, the results of experiments were almost the same as in C.

From the above mentioned experiments, the fact, that there exists a decided relation between the pseudo-myceliolyse and the occurrence of island type of saltation, is genetically demonstrated.

Chapter IV. On the relation between oxydase activity and saltation (166)

I. The filtrate of liquid cultures of certain strains of the fungus, saltating more frequently, shows a remarkably strong oxydase activity, whereas those of less frequent saltation show, only a feeble oxydase activity.

II. In the nutrient liquid media in which saltation occurs more frequently, remarkably strong oxydase activity can be observed, but in cases of less frequent saltation, only a feeble oxydase activity.

III. The filtrates of liquid cultures of certain species of fungi, saltating more frequently, and belonging to the genera of *Helminthosporium*,

Brachysporium, *Fusarium and Alternaria*, show stronger oxydase activity than those of the other fungi, saltating less frequently.

IV. In potato juice, containing a certain quantity of sucrose, at the concentration of sucrose, when saltation occurs more frequently, stronger oxydase activity can be observed than in cases of less frequent saltation.

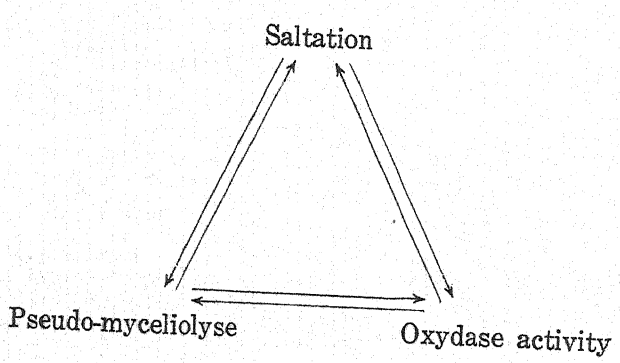
V. At the temperature of more frequent saltation, stronger oxydase activity can be observed, than at the temperature of less frequent saltation.

VI. From the above mentioned facts, it may readily be concluded that there exists a certain relation between the oxydase activity and the saltation of the fungus.

VII. In the young culture of the fungus, the oxydase activity was not observed till the pseudo-myceliolyse appeared, the oftener the pseudo-myceliolyse, occurred the stronger the oxydase activity seemed to be. It seems, therefore, that there exists a certain relation between the oxydase activity and the pseudo-myceliolyse of the fungus.

VIII. The distinct relationship of the pseudo-myceliolyse to the saltation has been clearly demonstrated by the author in Chapter II.

IX. From the above mentioned three facts, the following relationship between the pseudo-myceliolyse and the saltation to the oxydase activity may be recognized.



X. It is concluded, therefore, that the relation of the pseudo-myceliolyse to the saltation can be demonstrated, not only morphologically, but also chemically, through the oxydase activity. Accordingly the

author's theory concerning the mechanism of the occurrence of saltation can be demonstrated, not only morphologically, but also, through the oxydase activity, chemically.

Chapter V. Mechanism of the occurrence of island type of saltation

As above mentioned, the writer came to the conclusion that island type of saltation in *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI on potato juice agar is due to certain metabolic products of the fungus itself.

As mentioned in Chapter I to IV it seems that the relation between the occurrence of island type of saltation and the pseudo-myceliolyse can be demonstrated from the morphological, genetic and chemical point of view. Accordingly it seems evident that the writer's theory, concerning the occurrence of island type of saltation, that certain island type of saltation in *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI, is due to the action of certain metabolic products of the fungus itself, contained in the liquid under question, can be demonstrated morphologically, genetically and chemically.

Chapter VI. Experimental demonstration of the writer's theory concerning the occurrence of island type of saltation

Detailed experiments were made for the purpose of obtaining data concerning the above mentioned thesis.

Very young mycelia, grown on specially prepared potato juice agar containing no sucrose, which never saltates, were immersed in the liquid, secreted by the fungus, on sterilized concave slides in PETRI dishes, for a certain period of time, under sterile conditions, and the immersed mycelia were used as inocula.

This experiments apparently showed that numerous saltants appeared from such treated inocula.

The inocula immersed in enzyme solution, containing emulsion, trypsin, pepsin, arbutin and papayotin etc., showed numerous saltants, but

were fewer in number, than the inocula immersed in the liquid described above.

The inocula immersed in 2 mol. solution of sucrose, showed no saltant.

From the above mentioned experiments, it seems clearly that the writer's theory concerning the occurrence of island type of saltation, can be experimentally demonstrated.

Chapter VII. Cytological studies on parental fungi, Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi

This experiment was started with the purpose of finding out whether all the nuclei in the mycelium and conidia are of the same genetic constitution.

For this purpose, a careful examination was undertaken of the development of the mycelium and the formation of the conidia, was undertaken.

The mycelium generally consisted of multinucleate segments making up the hyphae. The number of nuclei, in each cell, varied from 1 to 12 or even more.

The apical cell of the young vegetative hyphae has, as a rule, 2 to 6 nuclei in it, while very young ones have only one nucleus, and in somewhat later stages, the apical cell contained two nuclei, owing to the direct nuclear division.

The conidia are produced at the apex of mycelium (conidiophore), therefore, it is clear that all the nuclei in conidia and mycelia of the fungus originate from a single nucleus, namely they are genetically the same.

It is, therefore, concluded that heterocaryosis or so called mixochimaera is not in the fungus described in this paper.

Chapter VIII. Experiments on the anastomosis of fungi

From the writer's experiments, it is concluded that true anastomosis

or so called hyphal fusion, pointed out by Buller [56] is observed commonly, in the same strains of the same fungus, while among the different strains or species, it was not observed.

It is, therefore, concluded that since heterocaryosis and anastomosis of different strains of the fungus have been disproved, and moreover it has been demonstrated that all the nuclei in conidia and mycelia are the same genetically, the permanent variation of fungi, reported in this paper, may be mutation, namely saltation.

PART XIV. DISCUSSION AND CONCLUSION

Numerous theories concerning the cause of parmanent variations in fungi, reported previously, have been discussed in this paper.

The writer obtained the following conclusions from above mentioned experiments :-

I. Parmanent variations in fungi are caused by the following several phenomena, namely (1) **Mixochimaera** (Heterocaryosis) (2) **Hybridization or Segregation**, (3) **Mutation or Saltation and** (4) **Dauermodifikation**, and in the case of sexual reproduction, hybridization or segregation is the main cause, while in the case of asexual reproduction, mutation or saltation is the main cause.

II. Parmanent variation in fungi, reported in this paper is based on the saltation.

III. Saltation in fungi can be divided into four types according to the type of saltation :

(1) **Sector type of saltation**
(2) **Island type of saltation** (one of patch type)
(3) **All saltating type**
(4) **Ever saltating type**

IV. Saltations in fungi can be divided into the following three types according to saltant's characteristics :-

(1) Sector type of saltation, **type A**
(2) Sector type of saltation, **type B**
(3) Island type of saltation

The "all saltating type" and "ever saltating type" are the same as the island type of saltation.

It is demonstrated clearly that certain island type of saltation in *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI occur through its peculiar phenomenon, pseudo-myceliolyse.

VI. The phenomenon, pseudo-myceliolyse is due to certain metabolic products of the fungus itself.

VII. It is demonstrated experimentally and theoretically that certain island type of saltation occurred by certain metabolic products of the fungus itself, and especially certain enzymes and chemicals, contained in metabolic products, are the main principles.

VIII. Saltations, belonging to "all saltating type" and "ever saltating type" occurred by the same principle as island type of saltation.

In conclusion, the author wishes to express his heartiest thanks to Dr. M. Sô, Professor of Tokyo Imper. Univ. and Dr. K. Miyake, Prof. Emer. of Tokyo Imper. Univ., who have encouraged him in the accomplishment of the present work.

The present work has been partially aided by a grant from the foundation for the promotion of sciences in Japan.

第 1 圖 版

(Plate I)

第 1 圖 版 ノ 說 明

第 1 圖　稻種子ヨリ分離セシ *Brachysporium Tomato* ノ分生胞子.

第 2 圖　同上分生胞子ノ發芽.

第 3 圖　アスパラギン加用合成寒天培養基上ニ形成セラレタル Stalked Body.

第 4 圖　稻種子ニ形成セラレタル Stalked Body.

第 5 圖　稻種子ヨリ分離セシ *Brachysporium Tomato* ニ於ケル扇狀準突然變異型發現ノ起源.

a. 正常ナル發育狀態.

b. 下端ニ白色變異菌叢ノ出現セルヲ示ス.

c. b ノ白色變異菌叢ヲ移殖シタル結果.

d. e. f. g. h. c ノ白色變異菌叢ヲ移殖シタル結果, 全部白色ノ菌叢ノ發育セルヲ示ス.

Explanation of Plate I.

Fig. 1. Photomicrograph of conidia of *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE, isolated from rice grains.

Fig. 2. Germination of conidia of the fungus.

Fig. 3. Stalked bodies of the fungus, formed on synthetic culture media with asparagin.

Fig. 4. Stalked bodies of the fungus, forming on sterilized dehhulled rice grain.

Fig. 5. Slant cultures of *Brachysporium Tomato*, isolated from rice grains, showing origin of "Sector type of saltation".

a. Normal cultural characteristics of the fungus.

b. Upper part showing normal growth, lower part of white showing origin of saltation.

c. Result of culture from lower part of white of b.

d. e. f. g. h. Results of culture from C, showing white cottony mycelium.

Fig. 1

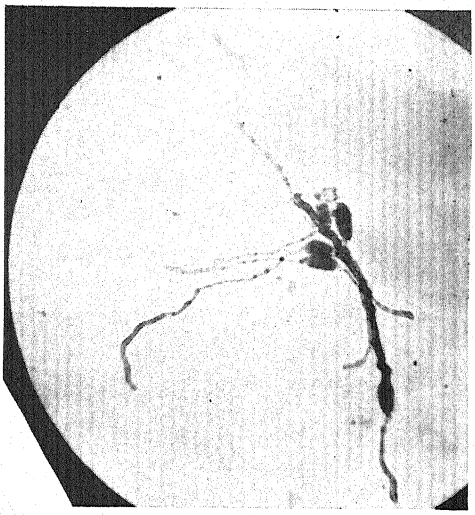


Fig. 2

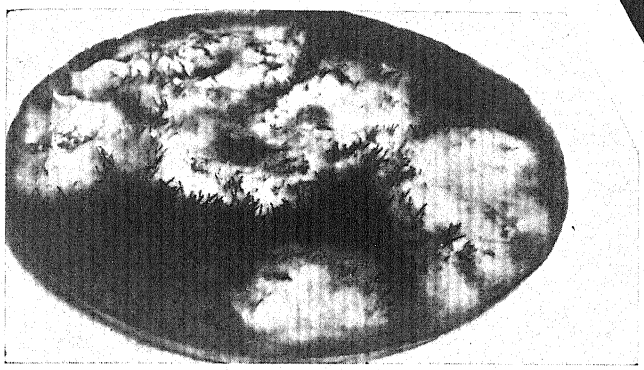


Fig. 3

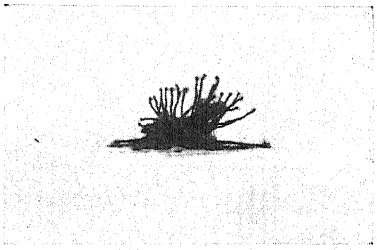


Fig. 4

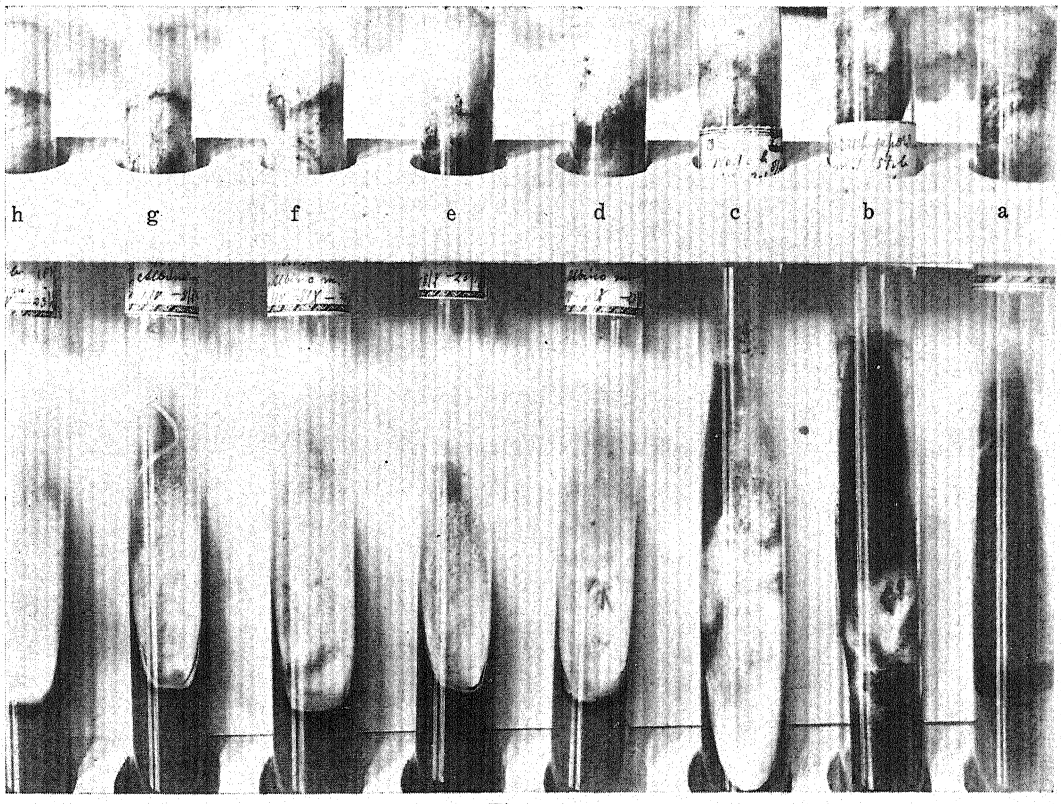


Fig. 5

第 2 圖 版

(Plate II)

第2圖版ノ説明

第1圖　アスパラギン加用合成寒天培養基上ニ發育セル準突然變異菌ノ白色菌叢ガ溫度ノ急降下ニヨリ輪狀ニ着色セルヲ示ス.

第2圖並ニ第3圖　稻種子ヨリ分離セシ *Brachysporium Tomato* 並ニ其準突然變異菌ガ稻苗ニ對スル病原性比較（無菌接種法ニヨル）

左，無接種．中央，準突然變異菌接種．右，母菌接種．

第3圖　同上，左，無接種．中央，母菌．右，準突然變異菌．

Explanation of Plate II.

Fig. 1. White saltant of *Brachysporium Tomato*, growing on synthetic culture media with asparagin, showing a dark green mycelium, resulting from low temperature treatment.

Fig. 2. & 3. Rice seedlings showing comparative virulence of saltant and parent fungus.

Fig. 2.
- Left, Control.
- Middle, Saltant.
- Right, Parent.

Fig. 3.
- Left, Control.
- Middle, Parent.
- Right, Saltant.

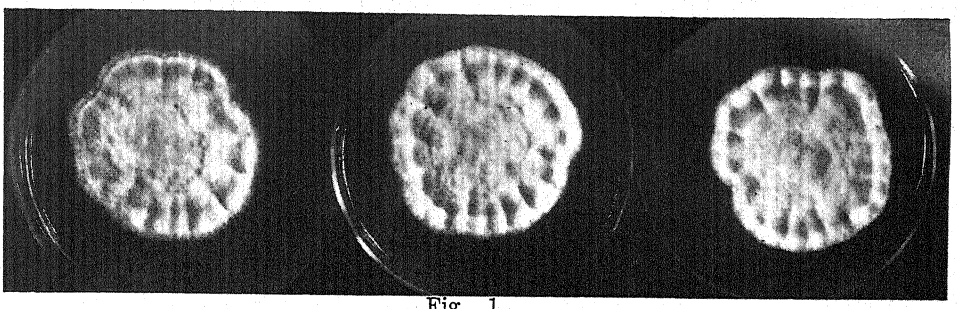


Fig. 1

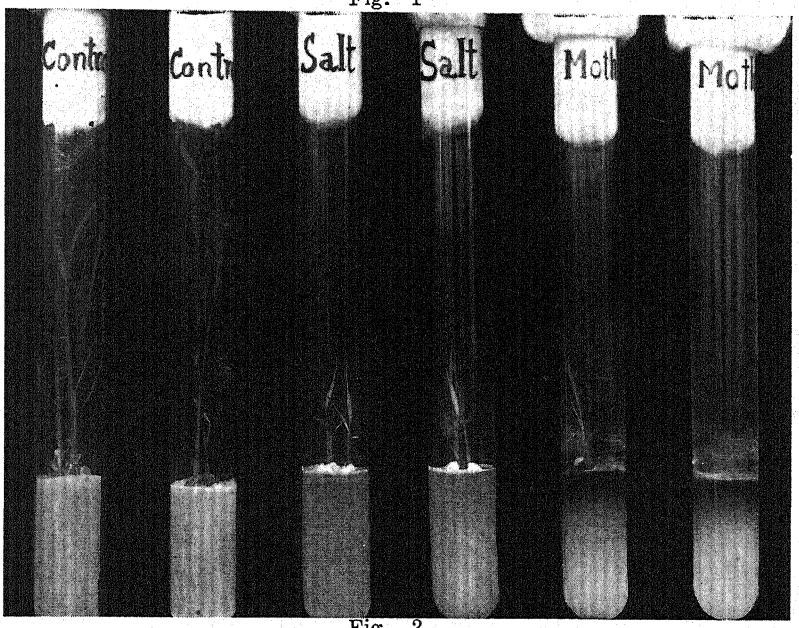


Fig. 2

Fig. 3

第 3 圖 版

(Plate III)

第 3 圖 版 ノ 說 明

第 1 圖　稻種子ヨリ分離セシ *Brachysporium Tomato* ノ菌叢ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響.

上段左ヨリ　10°C−15°C,　± 16°C,　± 20°C

下段左ヨリ　± 24°C,　± 28°C,　± 32°C

第 2 圖　準突然變異菌ノ菌叢ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響.

上段左ヨリ　10°C−15°C,　± 16°C,　± 20°C

下段左ヨリ　± 24°C,　± 28°C,　± 32°C

第 3 圖　乾杏煎汁寒天培養基上ノ母菌（右）ト其ノ準突然變異菌.

Explanation of Plate III.

Fig. 1. Effect of temperature on rate of mycelial growth of *Brachysporium Tomato*, isolated from rice grains.

Top row, left to right.

10°C−15°C, 16°C, 20°C

Bottom row, left to right,

24°C, 28°C, 32°C

Fig. 2. Effect of temperature on rate of mycelial growth of albino saltant of *Brachysporium Tomato*, isolated from rice grains.

Top row, left to right

10°−15°C, 16°C, 20°C

24°C, 28°C, 32°C

Fig. 3. Cultural differences between albino saltant and its parent.

Left, Albino saltant

Right, Parent

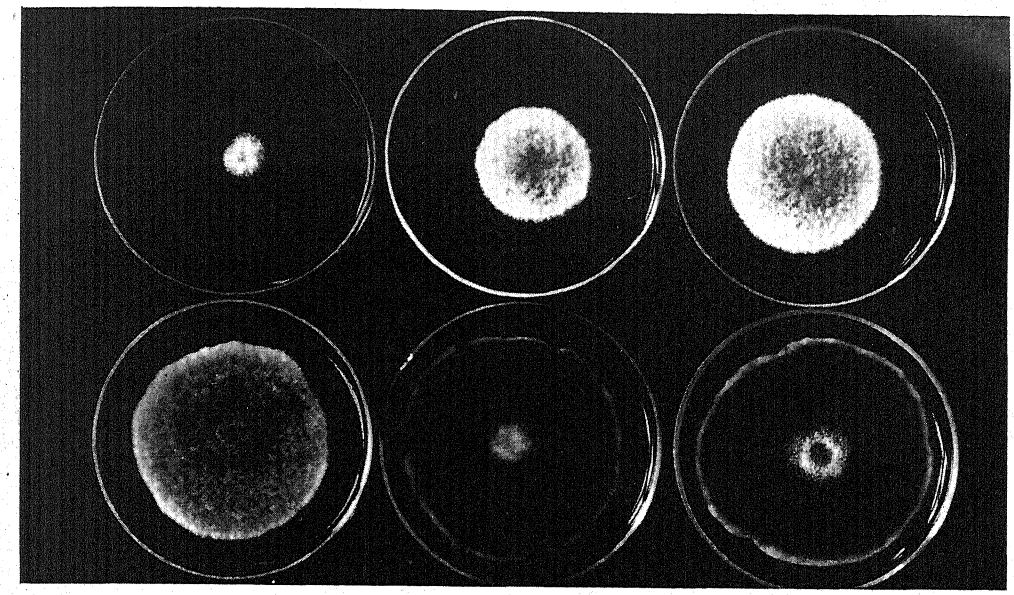


Fig. 1

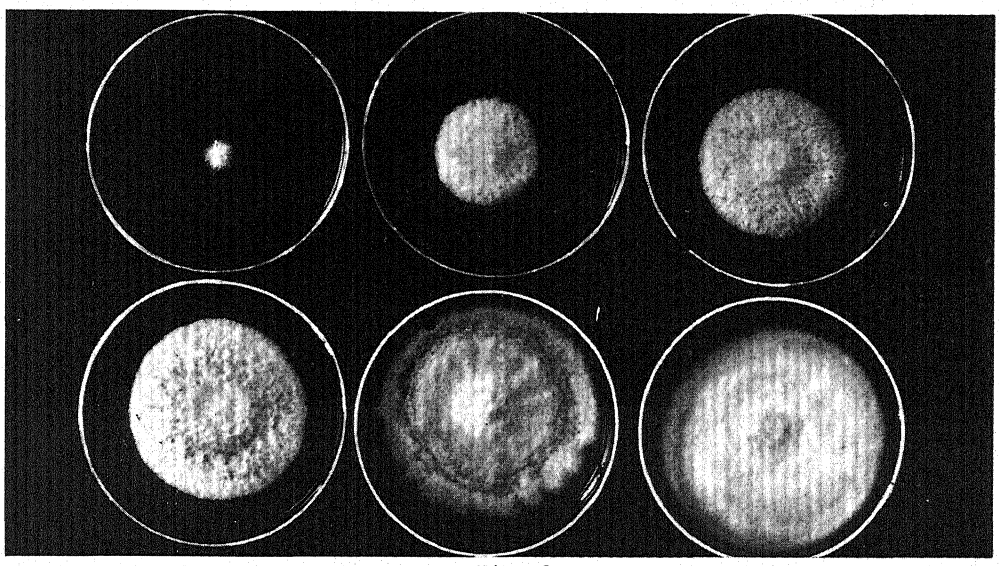


Fig. 2

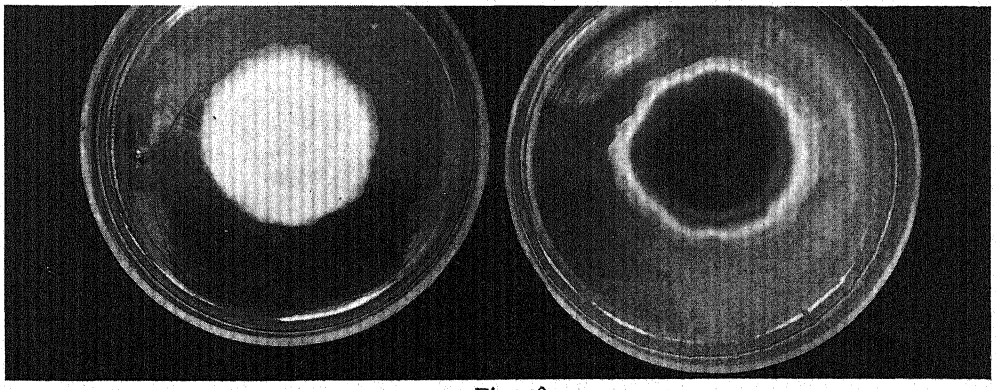


Fig. 3

第 4 圖 版

(Plate IV)

第 4 圖 版 ノ 說 明

第 1 圖　乾杏煎汁寒天培養基上ニ對峙培養セル母菌（左）並ニ準突然變異菌（右）.

第 2 圖　ぎやうぎしば葉枯病原菌（*Brachysporium Tomato*）ノ扇狀準突然變異型（M_2）發現ノ起源.（裏面）

第 3 圖　ぎやうぎしば葉枯病原菌（*Brachysporium Tomato*）ノ扇狀準突然變異型（M_3, M_4 並ニ M_5）發現ノ起源.

上段右　母菌ノ正常ナル發育狀態.

上段左　M_3 ノ發現狀態.

下段左　M_4 ノ發現狀態.

下段右　M_5 ノ發現狀態.

第 4 圖　ぎやうぎしば葉枯病原菌並ニ其準突然變異菌培養濾液ニヨル蠶豆ノ病的變化比較.

上　母　菌

下　準突然變異菌

第 5 圖　母菌並ニ準突然變異菌ノ稻苗ニ對スル病原性（無菌接種法ニヨル）

Explanation of Plate IV.

Sector Type of saltation in *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE

Fig. 1. Albino saltant growing with its parent, *Brachysporium Tomato*, isolated from *Cynodon Dactylon* PERS.

Fig. 2. Under surface of plate culture of the fungus, showing origin of albino saltant 2.

Fig. 3. Upper surface of plate culture of the fungus, showing origin of albino saltant 3, 4 and 5.

Top row, Left, Albino saltant 3.

Top row, Right, Normal cultural characteristics of the fungus.

Bottom row, Left, Albino saltant 4.

Bottom row, Right, Albino saltant 5.

Fig. 4. Pathological physiological differences between albino saltant and its parent. Upper one showing effect of the filtrate from a liquid culture of parent on leaves of horse bean. Lower one showing effect of albino saltant.

Fig. 5. Showing comparative virulence of albino saltant and its parent.

Left, Parent.

Right, Albino saltant.

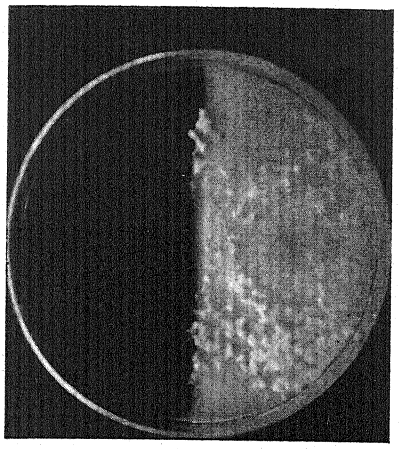


Fig. 1

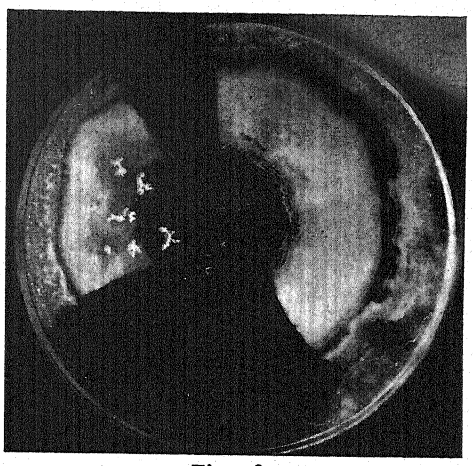


Fig. 2

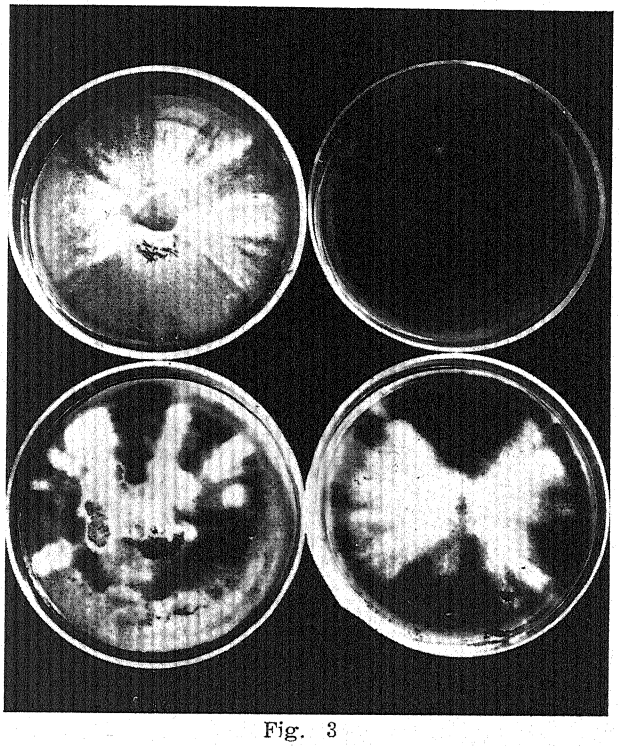


Fig. 3

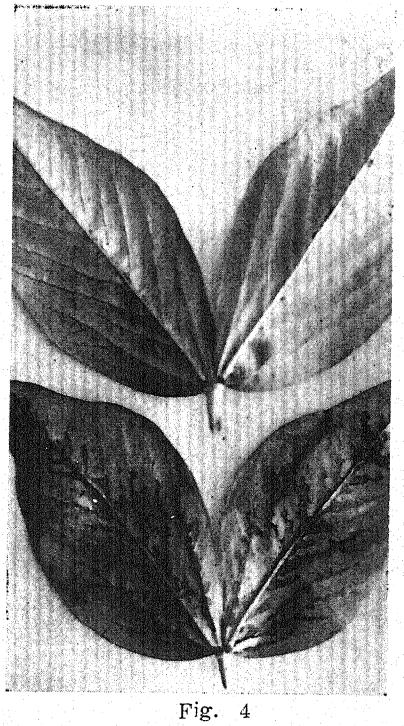


Fig. 4

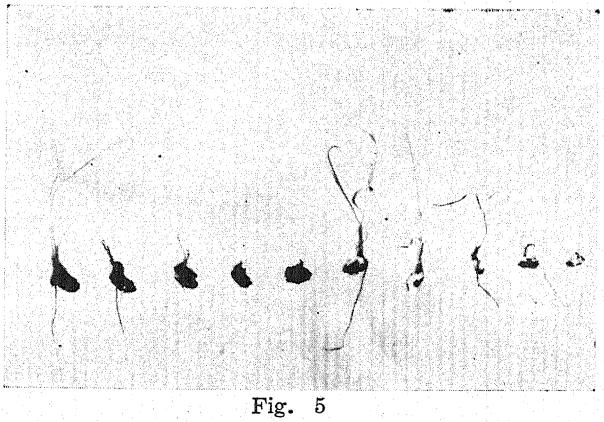


Fig. 5

第 5 圖 版

(Plate V)

第5圖版ノ說明

第1圖　ぎやうぎしば葉枯病原菌ノ準突然變異菌ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響（乾杏煎汁寒天培養基上）

左ヨリ　10°C　15°C　20°C　24°C

28°C　32°C　36°C　40°C

第2圖　母菌並ニ準突然變異菌ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響（乾杏煎汁寒天培養基）

左ヨリ　10°C　15°C　20°C　24°C

上　段　準突然變異菌

下　段　母　　菌

第3圖　こごめがやつり葉枯病原菌（*Brachysporium Tomato*）ノ分生胞子（乾杏煎汁寒天培養基上）× 540

第4圖　こごめがやつり葉枯病原菌ノ準突然變異菌ノ分生胞子（乾杏煎汁寒天培養基上）× 540

Explanation of Plate V.

Fig. 1. Effect of temperature on rate of mycelial growth of albino saltant of *Brachysporium Tomato*, isolated from *Cynodon Dactylon* PERS. (On apricot decoction agar)

Top row, Left to right

10°C, 15°C, 20°C, 24°C

Botton row, Left to right

28°C 32°C 36°C 40°C

Fig. 2. Effect of temperature on rate of mycelial growth of albino saltant and its parent, *Brachysporium Tomato*, isolated from *Cynodon Dactylon* PERS. (On apricot decoction agar)

Left to right, 10°C, 15°C, 20°C, 24°C

Top row, Albino saltant

Bottom row, Parent

Fig. 3. Photomicrograph of conidia of *Brachysporium Tomato*, isolated from *Cyperus Iria* L. (× 540)

Fig. 4. Photomicrograph of conidia of albino saltant of the fungus. (×540)

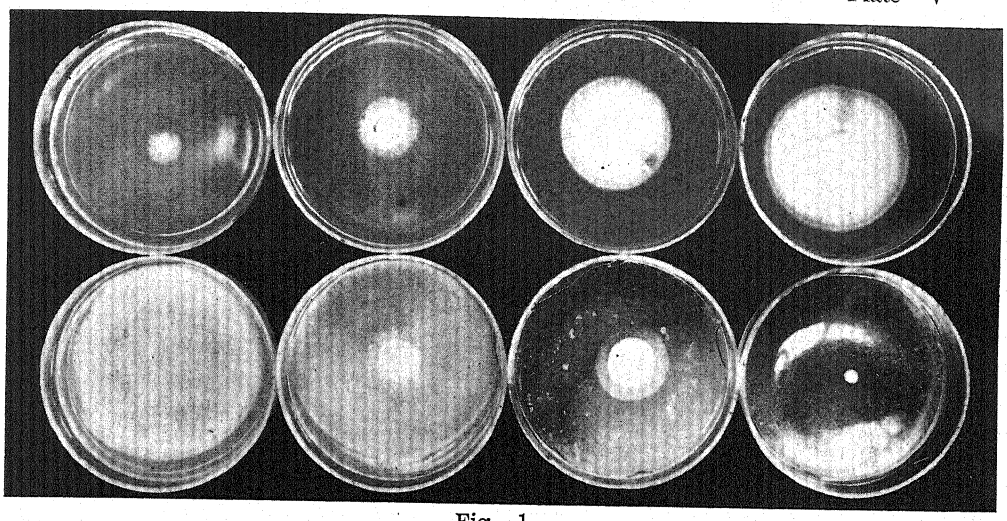


Fig.. 1

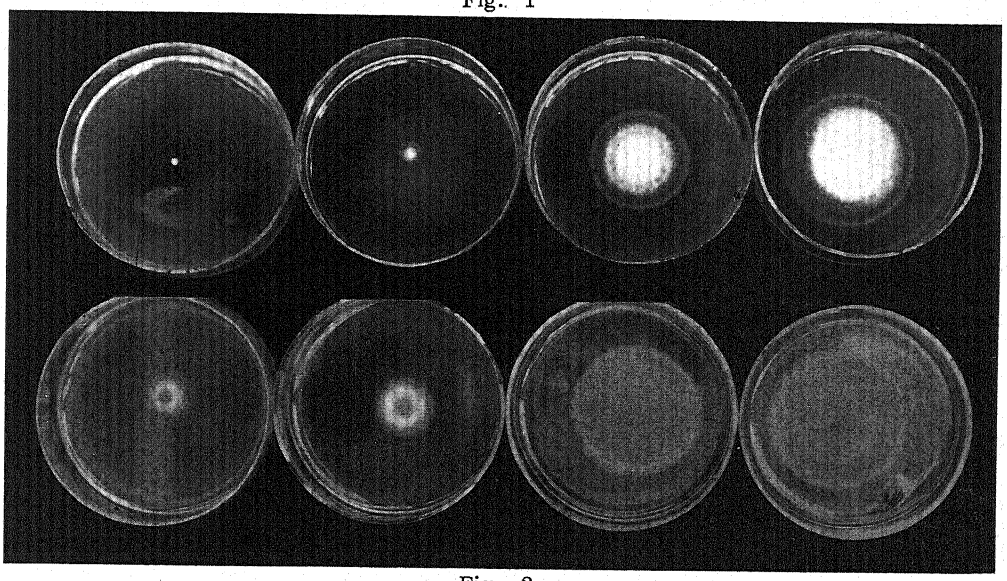


Fig. 2

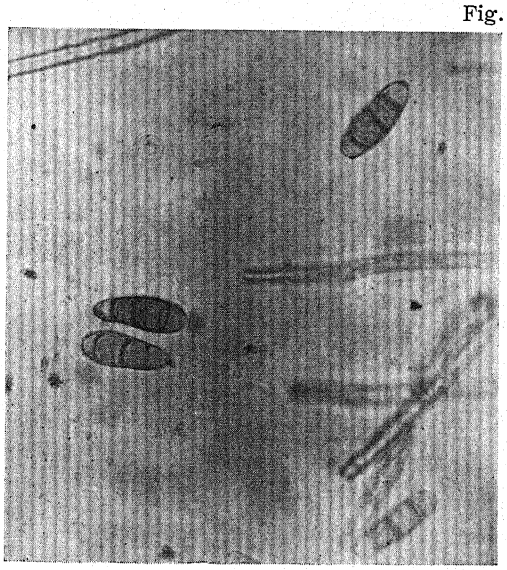


Fig. 3

Fig. 4

第 6 圖 版

(Plate VI)

第 6 圖 版 ノ 說 明

稻胡麻葉枯病原菌ノ示ス突然變異的現象（齋藤氏醬油寒天培養基，培養溫度 36°C）

第 1 圖　I.　扇狀準突然變異型，B 型ノ發現狀態（I）

a 白色菌叢，b 黑色菌叢，c 灰色菌叢

II. b 部ヨリ培養セシモノ　III. a 部ヨリ培養セシモノ　IV. c 部ヨリ培養セシモノ（各其特性ヲ遺傳ス）

第 2 圖　I.　扇狀準突然變異型，B型ノ發現狀態（II）

a 白色菌叢，b 黑色菌叢，c 灰色菌叢

II. a 部ヨリ培養セシモノ　III. c 部ヨリ培養セシモノ　IV. b 部ヨリ培養セシモノ

第 3 圖　I.　扇狀準突然變異型，B 型ノ發現狀態（III）

a 白色菌叢，b 黑色菌叢，c 灰色菌叢

II. V, VI. b 部ヨリ培養セシモノ

III. IV. c 部ヨリ培養セシモノ

第 4 圖 並 = 第 5 圖　稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ發現狀態（齋藤氏醬油寒天培養基上）

Explanation of Plate VI.

Ophiobolus Miyabeanus (*Helminthosporium Oryzae*), producing different saltants. (On SAITO's onion soy agar, at 36°C)

Fig. 1.　I.　Showing "sector type of saltation, type B" (I)

a, White mycelial colony, b. Black mycelial colony. c, Grey mycelial colony.

II. Culture from b.

III. Culture from a.

IV. Culture from c.

Fig. 2.　I.　Showing "sector type of saltation, type B" (II)

a, White mycelial colony. b, Black mycelial colony. c. Grey mycelial colony.

II. Culture from a,

III. Culture from c.

IV. Culture from b.

Fig. 3.　I.　Showing "sector type of saltation, type B" (III)

a. White mycelial colony. b. Black mycelial colony, c. Grey mycelial colony.

II. V, VI. Cultures from b.

III. IV. Cultures from c.

Fig. 4 and 5. Showing "island type of saltation"

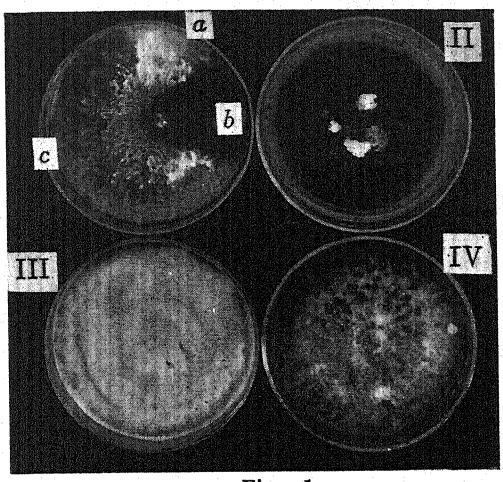


Fig. 1

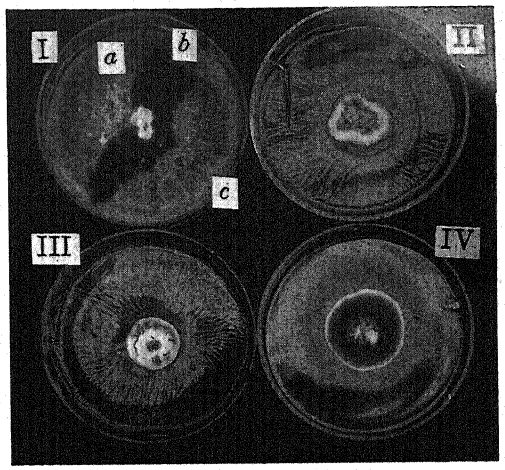


Fig. 2

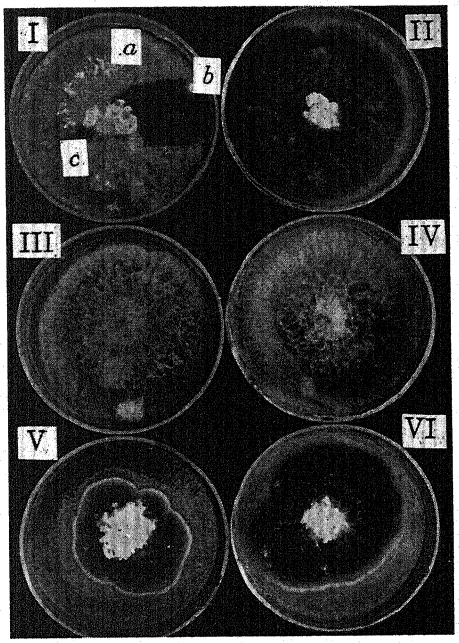


Fig. 3

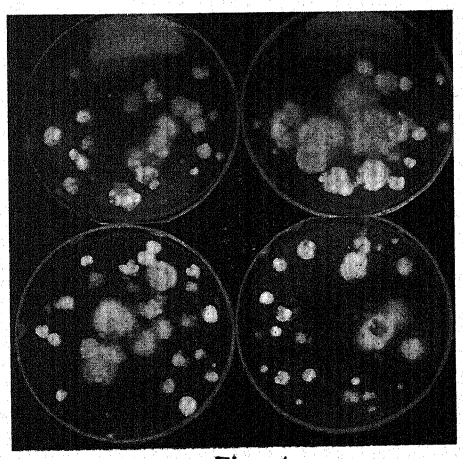


Fig. 4

Fig. 5

第 7 圖 版

(Plate VII)

第 7 圖 版 ノ 説 明

稻胡麻葉枯病原菌ヨリ發生セル準突然變異型ノ種類ト其ノ發現狀態 (I)

第 1 圖 I. 齋藤氏醬油寒天培養基上ニ 52 日間 28° C ニテ培養セシモノヲ接種源トセル場合 Saltant (No. 3.451 — No. 3.500)

II. 齋藤氏醬油寒天培養基上ニ 92 日間室温ニテ培養ノモノヲ接種源トセル場合 (No. 3.651 — No. 3.700)

第 2 圖 I. 5 % 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ 24° C ニテ培養 (No. 2,201 — No. 2,250)

II. 5 % 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ 28° C ニテ培養 (No. 2,251 — No. 2,300)

Explanation of Plate VII.

Island type of saltation in *Ophiobolus Miyabeanus* on plate culture, showing origin of various saltants. (I)

Fig. 1. I. 55—day old culture of the fungus on SAITO'S onion soy agar at 28°C, was used as inoculums.
Origin of saltants No. 3451 to No. 3500.

II. 92—day old culture of the fungus on SAITO'S onion soy agar at room temperature, was used as inoculums.
Origin of saltants No. 3651 — No. 3700.

Fig. 2. I. Cultures on potato juice agar with 5 % sucrose at 24° C, producing numerous saltants (No. 2201 — No. 2250)

II. Cultures on potato juice agar with 5 % sucrose at 28° C, producing numerous saltants (No. 2251 — No. 2300)

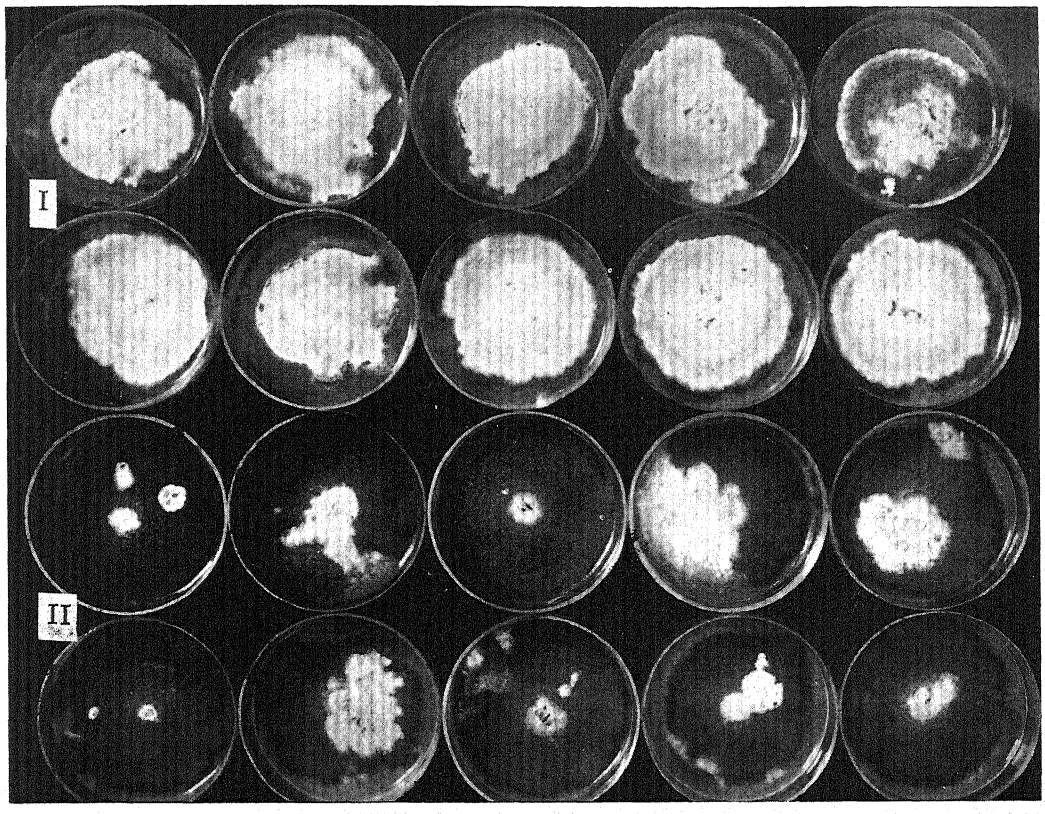


Fig. 1

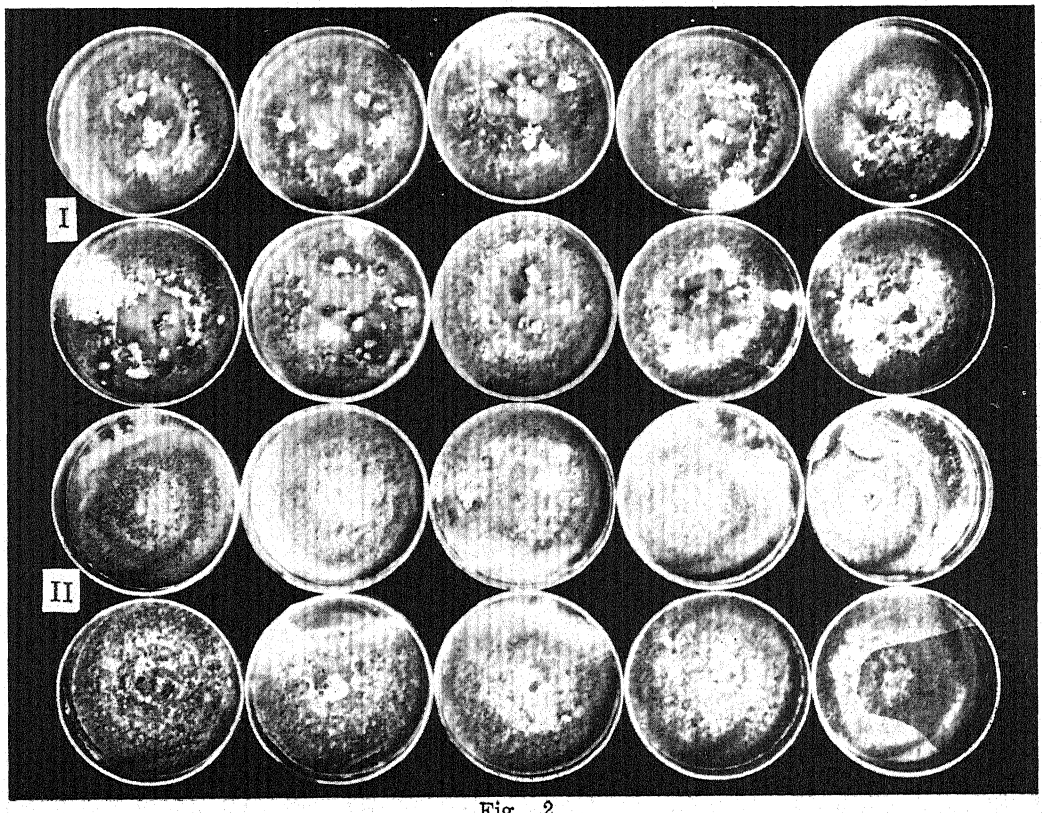


Fig. 2

第 8 圖 版

(Plate VIII)

第 8 圖 版 ノ 說 明

稻胡麻葉枯病原菌ヨリ發生セル準突然變異菌ノ種類ト其ノ發現狀態 (II)

齋藤氏醬油寒天培養基上ニ 22 日間 28° C ニテ培養セシモノヲ接種源トセル場合

第 1 圖　I.　24° C ニテ培養 (No. 3,001 — No. 3,050)

　　II.　28° C ニテ培養 (No. 3,051 — No. 3,100)

第 2 圖　I.　32° C ニテ培養 (No. 3,101 — No. 3,156)

　　II.　34° C ニテ培養 (No. 3,151 — No. 3,200)

Explanation of Plate VIII.

Island type of saltation in *Ophiobolus Miyabeanus* on SAITO'S onion soy agar showing origin of various saltants (II).

22—day old culture of the fungus on SAITO'S onion soy agar at 28°C, was used as inoculums.

Fig. 1.　I.　Origin of saltants No. 3001 to No. 3050 at 24° C

　　II.　Origin of saltants No. 3051 to No. 3100 at 28° C

Fig. 2.　I.　Origin of saltants No. 3101 to No. 3105 at 32° C

　　II.　Origin of saltants No. 3151 to No. 3200 at 34° C

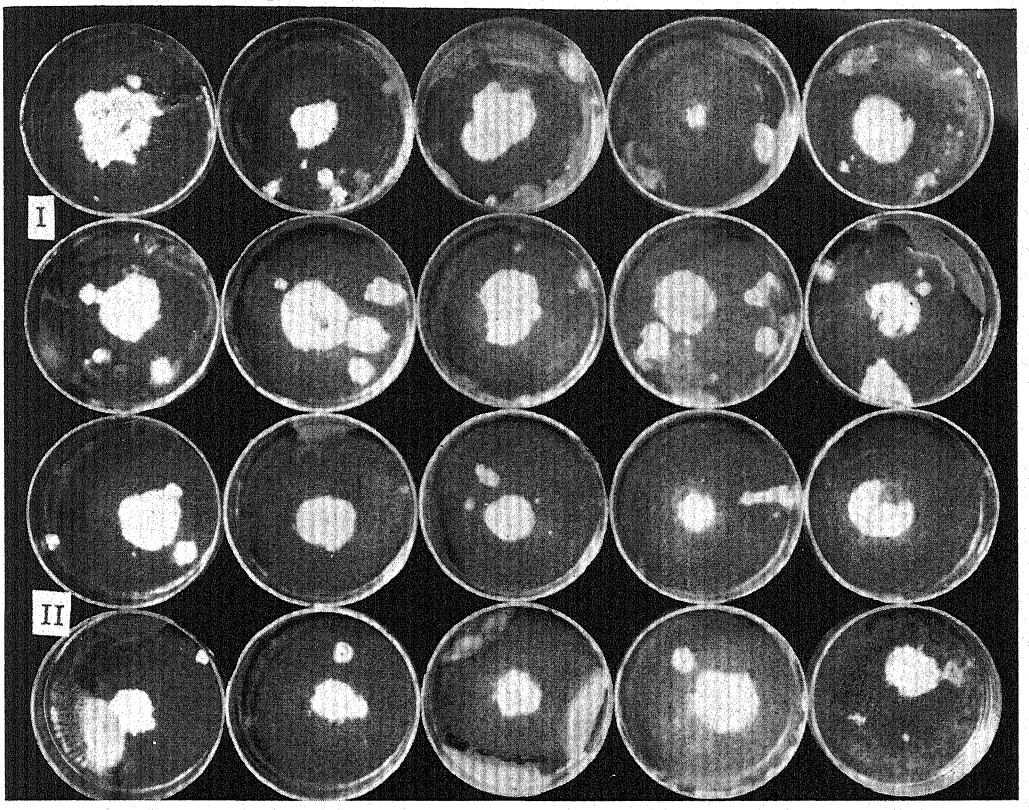


Fig. 1

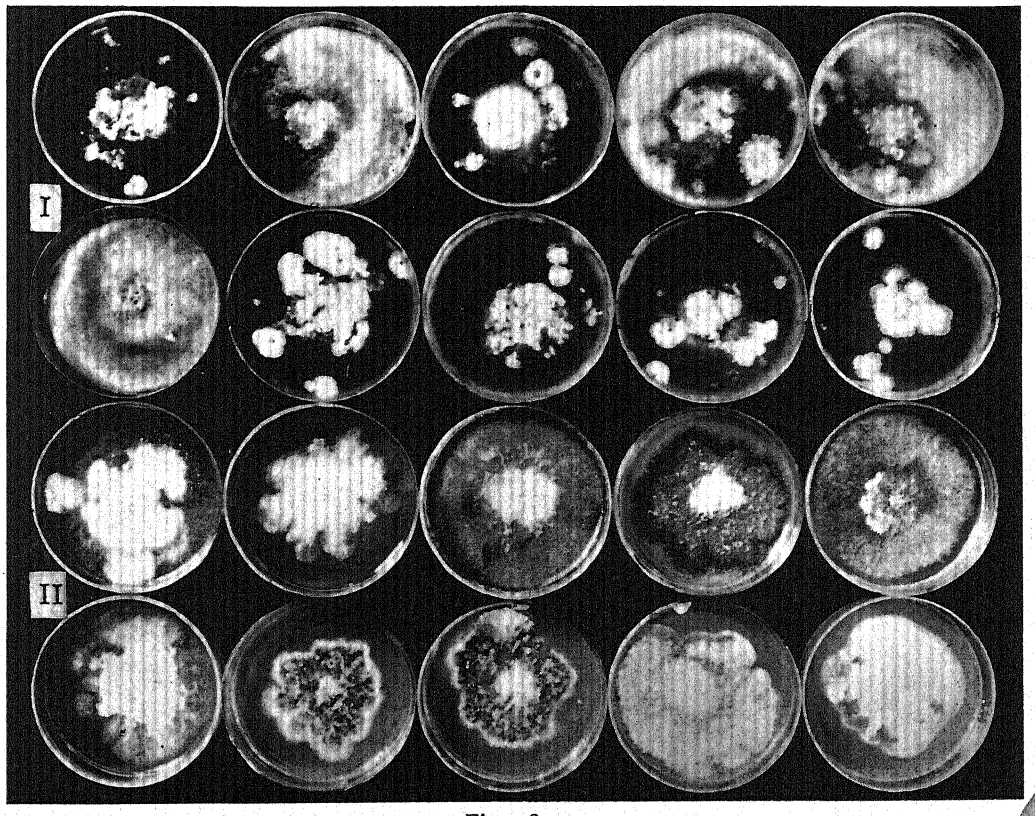


Fig. 2

第 9 圖 版

(Plate IX)

第9圖版ノ說明

稻胡麻葉枯病原菌並ニ其第1號準突然變異菌ノ形態比較.

左 母菌. 右 準突然變異菌.

第1圖 ツァペック氏寒天培養基上.

第2圖 ペプトン加用合成寒天培養基上.

第3圖 リチャーズ氏寒天培養基上.

Explanation of Plate IX.

Morphological differences between *Ophiobolus Miyabeanus* and its saltant No. 1 on various culture media. (Photomicrographed)

Left, Parent. Right, Saltant

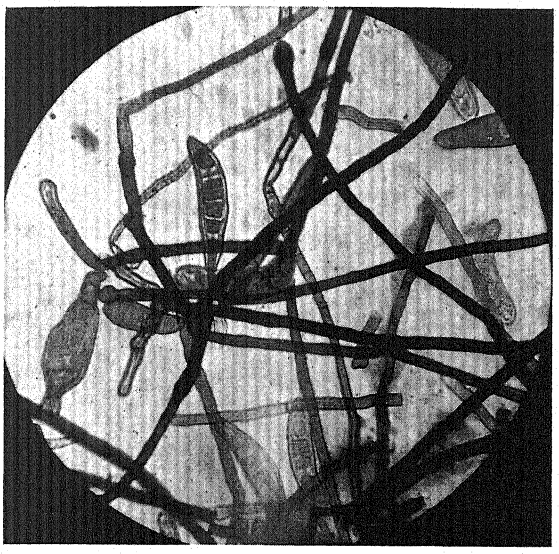
Fig. 1. On CZAPECK'S agar.

Fig. 2. On synthetic agar with peptone.

Fig. 3. On RICHARD'S agar.

(Note the decided differences between saltant and parent.)

Fig. 1



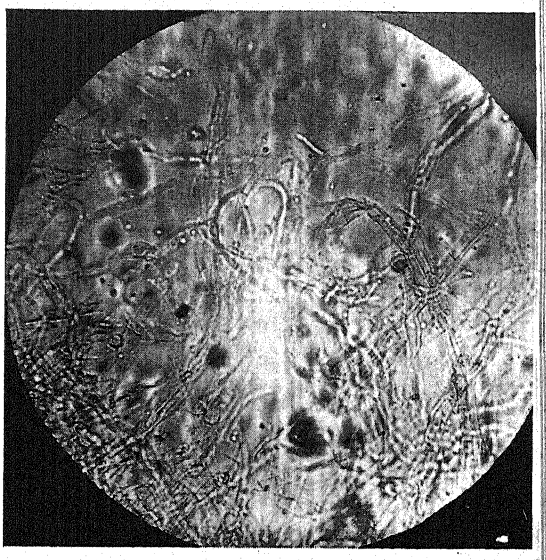
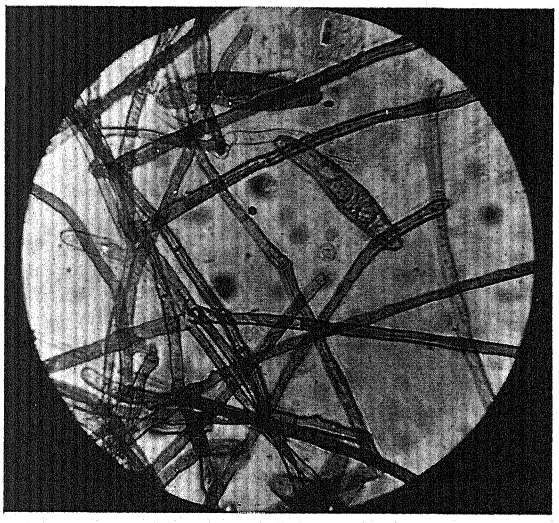


Fig. 2



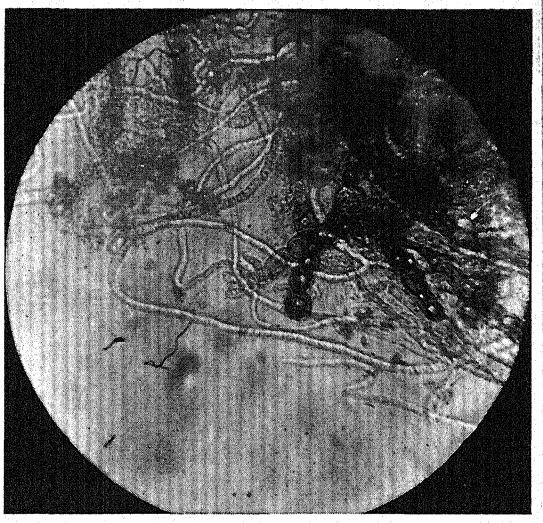
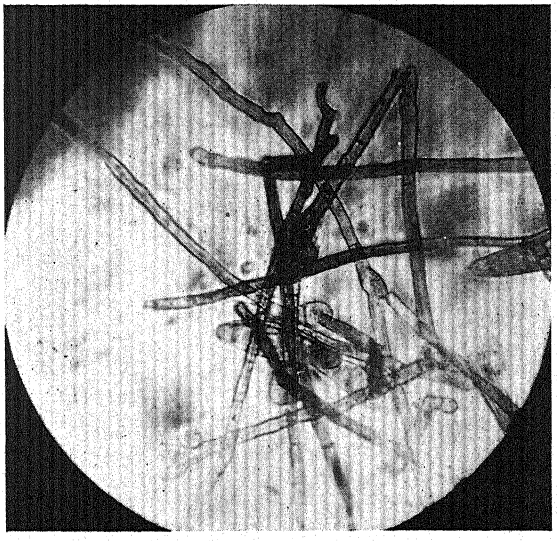
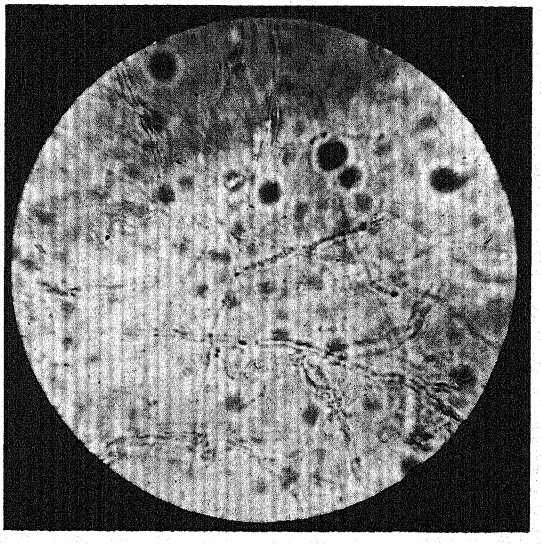


Fig. 3





第 10 圖 版

(Plate X)

第 10 圖 版 ノ 說 明

第 1 圖　稻胡麻葉枯病原菌並ニ其第 1 號準突然變異菌ノ培養基上ニ於ケル性質比較.
I. 第 1 號準突然變異菌. II. 母菌.
ツァペック氏寒天培養基, ペプトン加用合成寒天培養基, リチャーズ氏寒天培養基, アスパラギン加用合成寒天培養基, 稻葉煎汁寒天培養基. (左ヨリ右ニ)

第 2 圖　馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル稻胡麻葉枯病原菌ノ突然變異的現象ノ發現ト溫度トノ關係. (I)
左ヨリ, 28°C, 30°C, 32°C, 34°C.

第 3 圖　馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル稻胡麻葉枯病原菌ノ突然變異的現象ノ發現ト溫度トノ關係. (II)
左ヨリ 28°C, 30°C, 32°C, 34°C, 36°C.

第 4 圖　乾杏煎汁寒天培養基上ニ於ケル稻胡麻葉枯病原菌ノ突然變異的現象ノ發現ト溫度トノ關係. 左ヨリ 28°, 30°, 34°, 36°C.

第 5 圖　馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル稻胡麻葉枯病原菌ノ第 1 號準突然變異菌ノ發育狀態.
I. 表面. II. 裏面.
28°, 30°, 32°, 36°, 40°C.

Explanation of Plate X.

Island Type of Saltation in *Ophiobolus Miyabeanus* (=*Helminthosporium Oryzae*)

Fig. 1. Cultural differences between saltant No. 1 and its parent.
Upper row, Saltant. Lower row, Parent. Left to right, CZAPECK'S agar, synthetic agar with peptone, RICHARD'S solution, Synthetic agar with asparagin and rice straw decoction agar.

Fig. 2, 3 and 4. Effect of temperature on the occurrence of saltation.
Left to right, 28°C, 30°C, 32°C, 34°C, 36°C, and 40°C.
Fig. 2. On potato juice agar with 2% sucrose.
Fig. 3. Ditto.
Fig. 4. On apricot decoction agar.

Fig. 5. Effect of temperature on the appearance of mycelial colonies of saltant No. 1 on potato juice agar with 2% sucrose.
Top row, Upper surface, Bottom row, Under surface.
Left to right. 28°C, 30°C, 32°C, 36°C and 40°C. (Note the blackness of under surface of mycelial colonies at temperatures above 28°C which apparently reverts to the original albino saltant.)

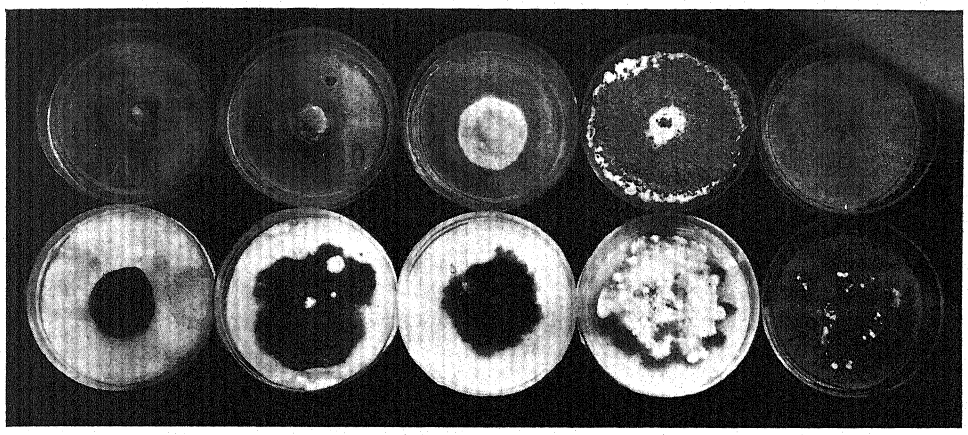


Fig. 1

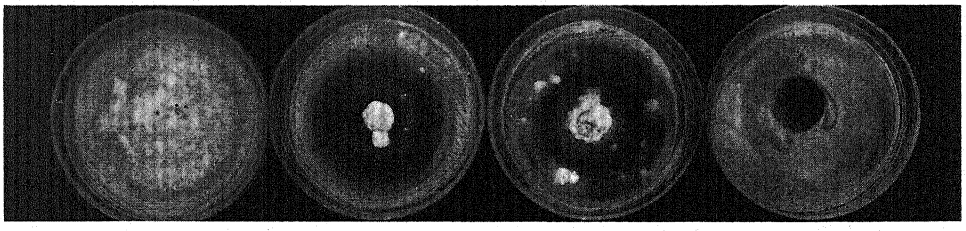


Fig. 2

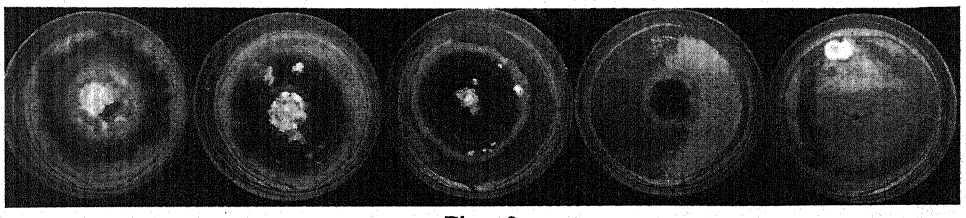


Fig. 3

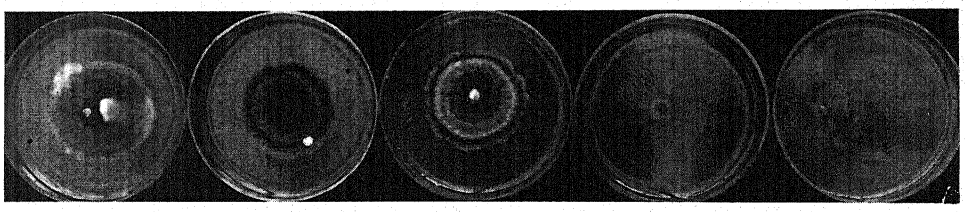


Fig. 4

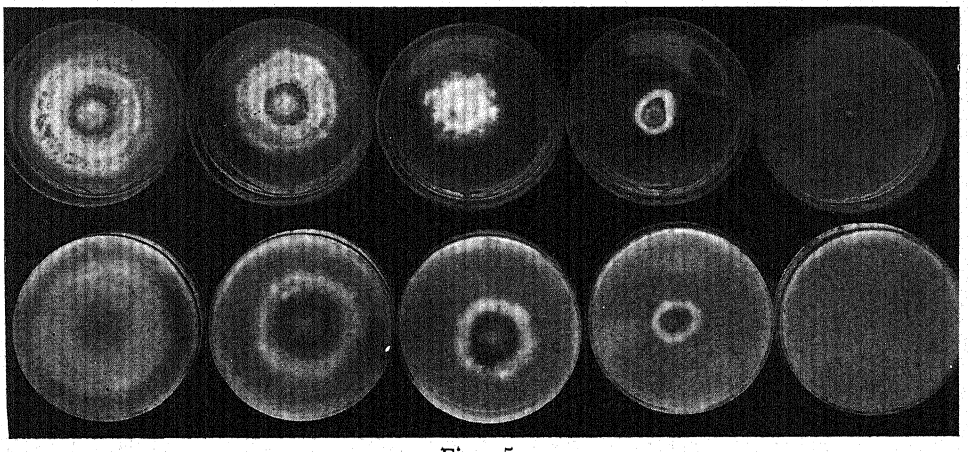


Fig. 5

第 11 圖 版

(Plate XI)

第 11 圖 版 ノ 說 明

第1圖，第2圖　稻胡麻葉枯病原菌ト其第1號準突然變異菌ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響 (I) 齋藤氏醬油寒天培養基上.

第1圖　上，母菌.　下，變異菌.　左ヨリ，8°C, 16°C, 20°C, 24°C.

第2圖　上，母菌.　下，變異菌.　左ヨリ，28°C, 30°C, 32°C, 36°C, 40°C.

第3圖，第4圖　馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル稻胡麻葉枯病原菌ト其第1號準突然變異菌ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響.

第3圖　下，變異菌.　上，母菌.　左ヨリ，8°C, 16°C, 20°C, 24°C.

第4圖　I. 變異菌.　II. 母菌.　左ヨリ，28°C, 30°C, 32°C, 34°C, 36°C.

Explanation of Plate XI.

Difference in temperature effect of *Ophiobolus Miyabeanus* and its saltant No. 1.

Fig. 1. and 2. On SAITO'S onion soy agar.

Top row, Parent. Bottom row, Saltant.

Fig. 1. Left to right, 8°C, 16°C, 20°C, 24°C.

Fig. 2. Left to right, 28°C, 30°C, 32°C, 36°C, 40°C.

Fig. 3. On potato juice agar with 2% sucrose.

Top row, Parent. Bottom row, Saltant.

Left to right, 8°C, 16°C, 20°C, 24°C.

Fig. 4. On potato juice agar with 2% sucrose.

Top row, Saltant. Bottom row, Parent.

Left to right, 28°C, 30°C, 32°C, 34°C, 36°C.

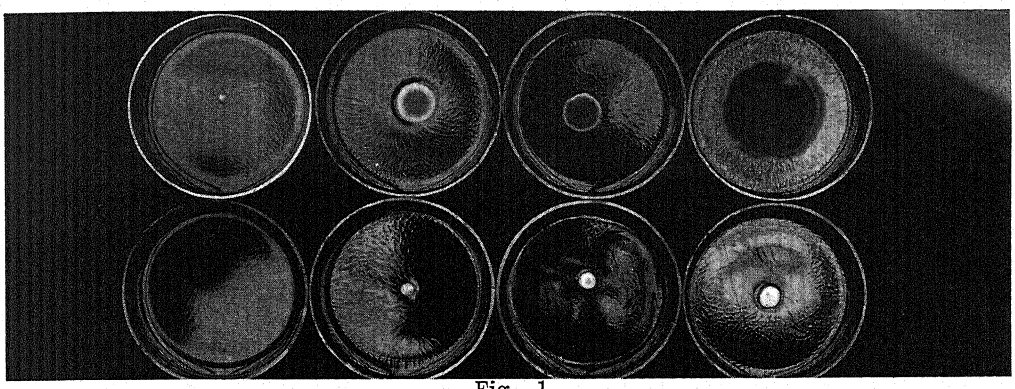


Fig. 1

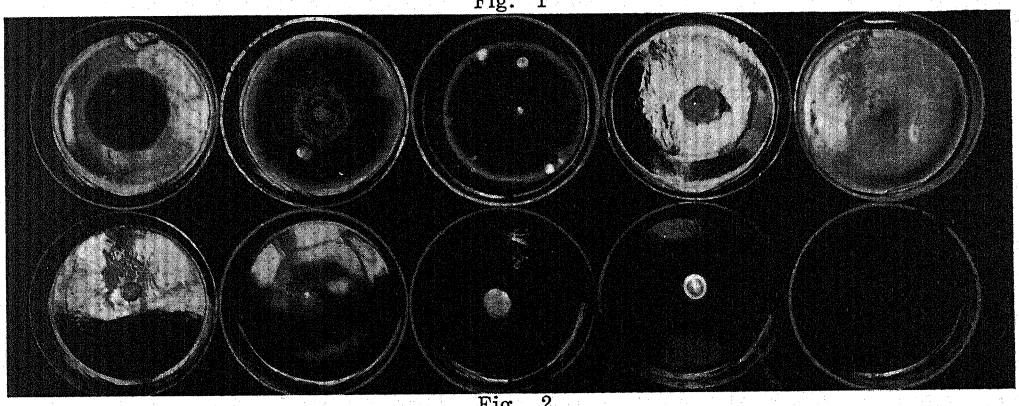


Fig. 2

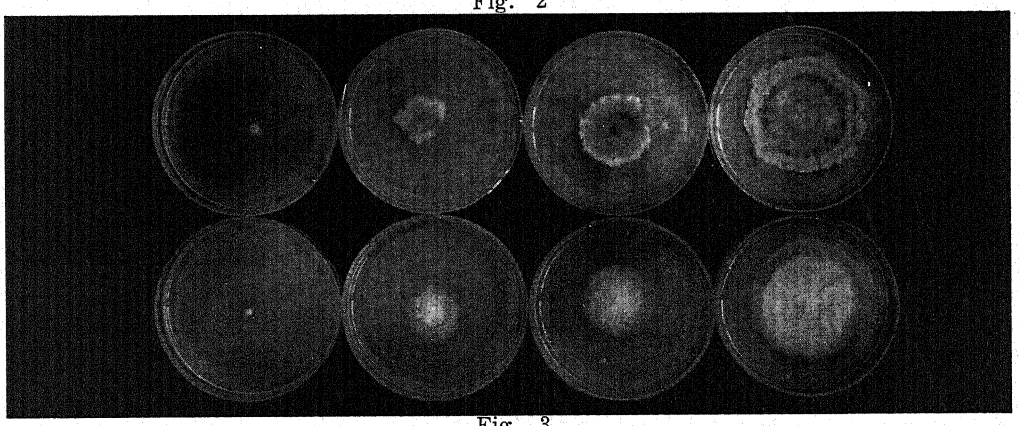


Fig. 3

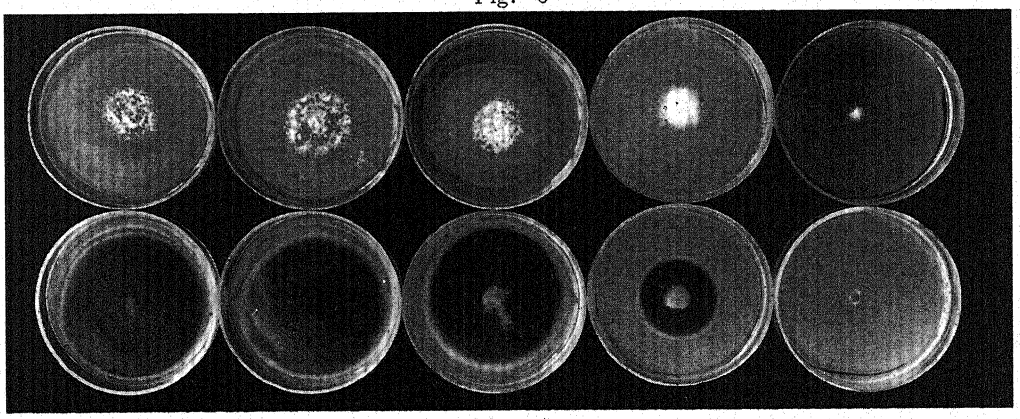


Fig. 4

第 12 圖 版

(Plate XII)

第 12 圖 版 ノ 說 明

稻苗ニ病原性ヲ有スル4絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象ノ發現狀態 (I)

I. *Brachysporium Tomato.*

II. *Helminthosporium Oryzae-microsporum* n. sp.

III. *Brachysporium ovoideum.*

IV. *Brachysporium senegalense.*

第 1 圖 齋藤氏醬油寒天培養基上 (培養溫度 36°C)

第 2 圖 乾杏煎汁寒天培養基上 (培養溫度 38°C)

Explanation of Plate XII.

Saltation in the causal fungi of seedling blight of rice plant. (I)

I. *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE.

II. *Helminthosporium Oryzae-microsporum* HIROE n. sp. (not reported)

III. *Brachysporium ovoideum* HIROE et WATANABE.

IV. *Brachysporium senegalense* SPEGAZZINI.

Fig. 1. On SAITO's onion soy agar at 36°C.

Fig. 2. On apricot decoction agar at 38°C.

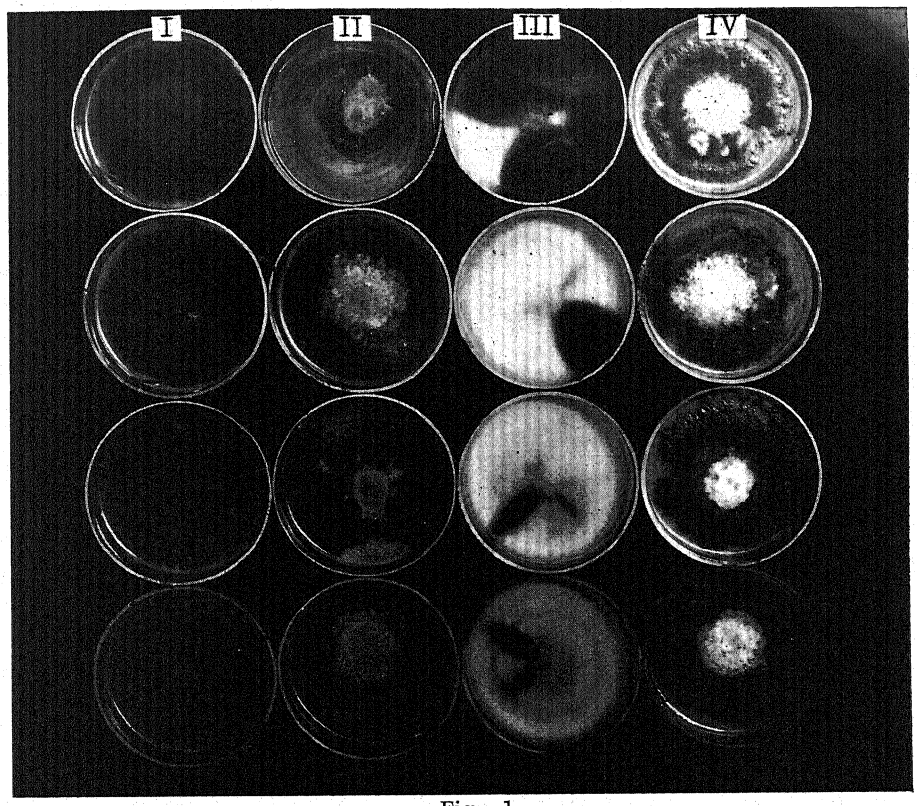


Fig. 1

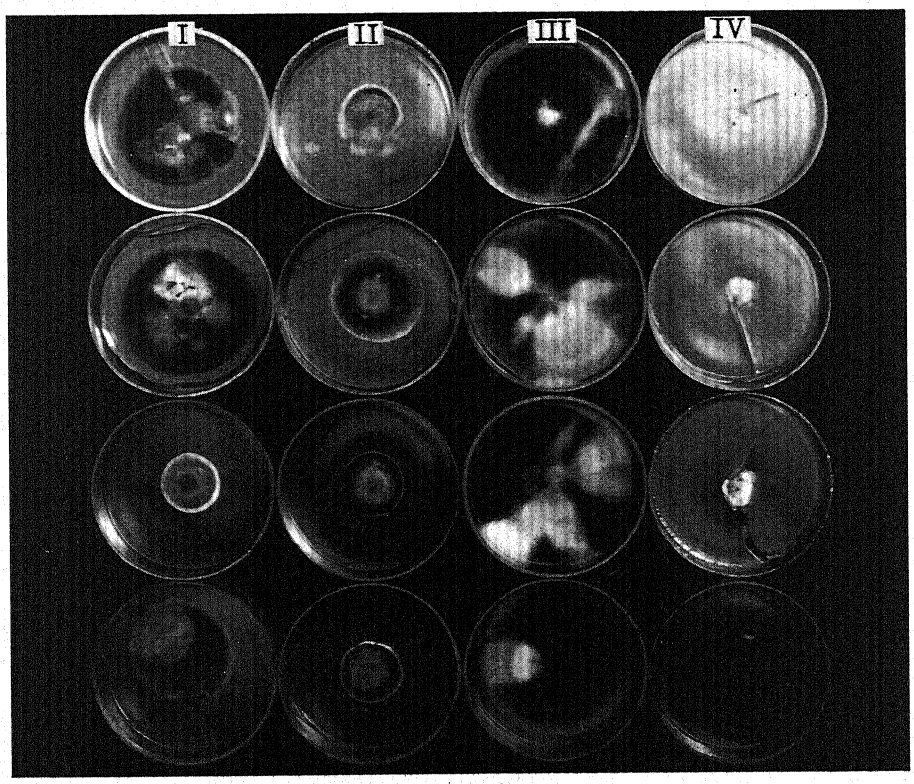


Fig. 2

第 13 圖 版

(Plate XIII)

第 13 圖 版 ノ 說 明

稻苗ニ病原性ヲ有スル4絲狀菌ニ於ケル突然變異的現象發現狀態 (II)

アスパラギン加用合成寒天培養基上.

I. *Brachysporium Tomato.*

II. *Helminthosporium Oryzae-microsporum* n. sp.

III. *Brachysporium ovoideum.*

IV. *Brachysporium senegalense.*

第 1 圖 齋藤氏醬油寒天培養基上 (培養溫度 32°C)

第 2 圖 乾杏煎汁寒天培養基上 (培養溫度 36°C)

Explanation of Plate XIII.

Saltations in the causal fungi of seedling blight of rice plant. (II) On synthetic agar with asparagine.

Fig. 1. At 32°C.

Fig. 2. At 36°C.

I. *Brachysporium Tomato* (ELL. et BARTH.) HIROE et WATANABE.

II. *Helminthosporium Oryzae-microsporum* HIROE n. sp.

III. *Brachysporium ovoideum* HIROE et WATANABE.

IV. *Brachysporium senegalense* SPEGAZZINI.

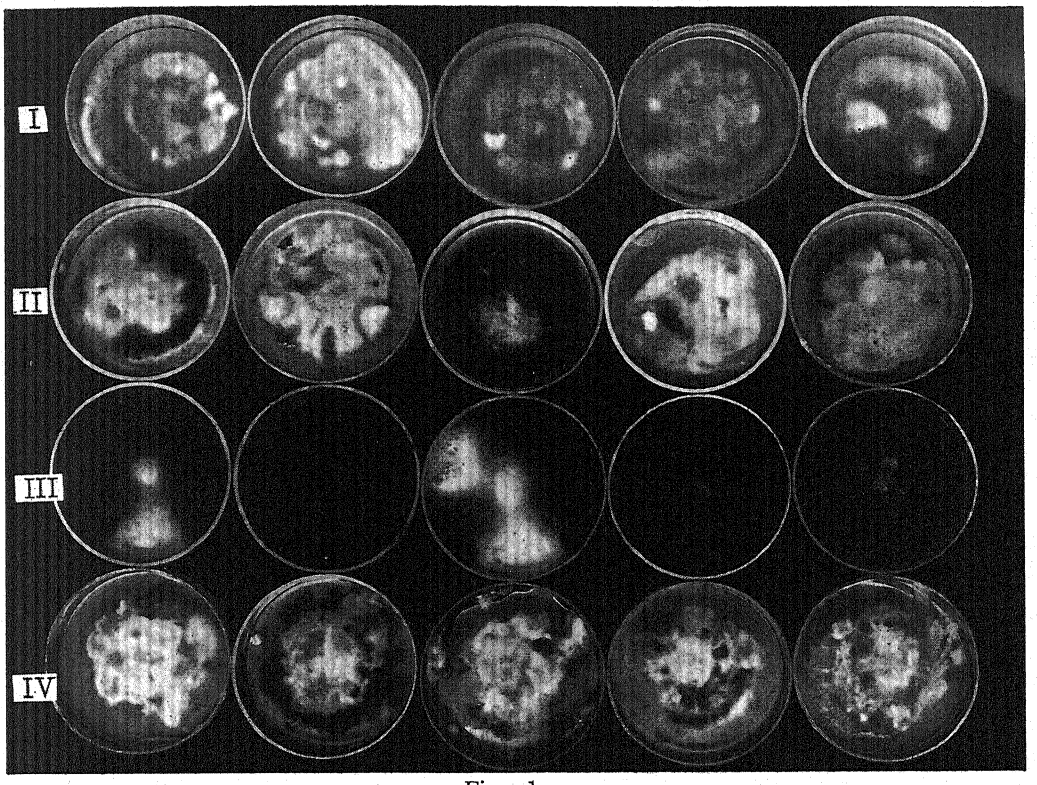


Fig. 1

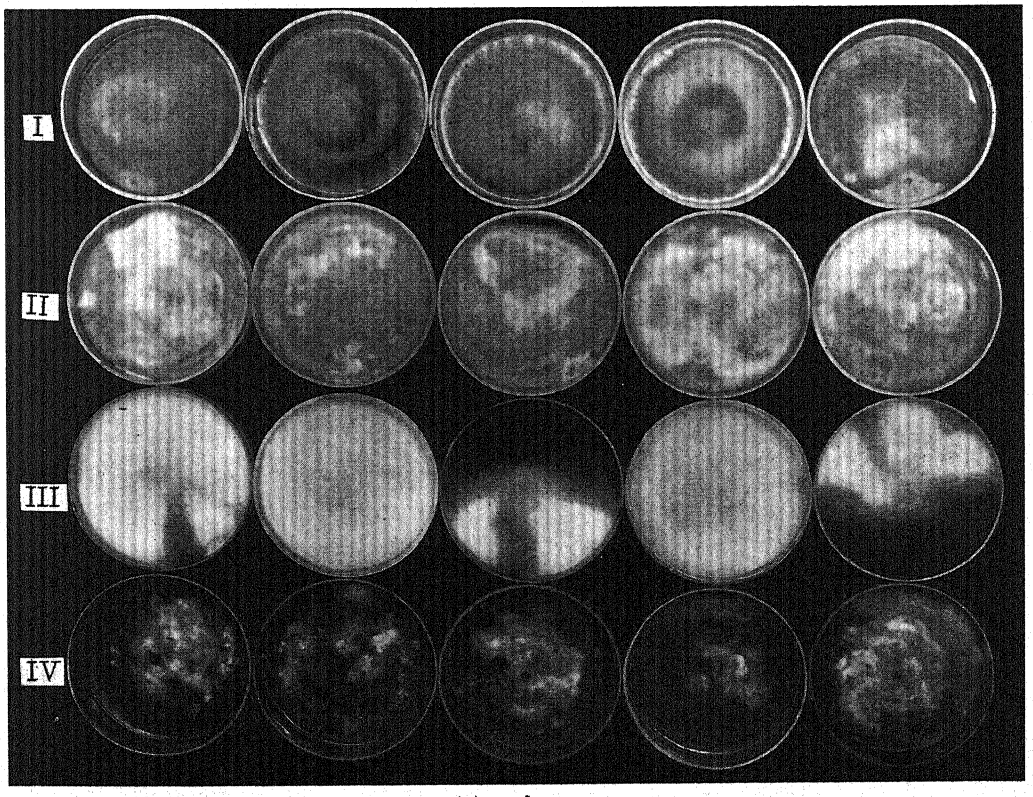


Fig. 2

第 14 圖 版

(Plate XIV)

第 14 圖版ノ說明

第 1 圖乃至第 3 圖蕃椒擬黑黴病原菌（*Brachysporium Capsici*）ニ於ケル突然變異的現象.

第 1 圖　島狀準突然變異型發現ノ起源，ペプトン加用合成寒天培養基上.

第 2 圖　齋藤氏醬油寒天培養基上ニ於ケル母菌　× 540.

第 3 圖　齋藤氏醬油寒天培養基上ニ於ケル白色變異菌叢ヨリ現レタル長徑分生胞子.　× 540.

第 4 圖　稻 ブラキスポリウム 病原菌ニ於ケル彷徨變異.

I.　*Brachysporium ovoideum* ニ於ケル扇狀彷徨變異型ノ發現.

II.　*Brachysporium senegalense* ニ於ケル扇狀彷徨變異型.

III.　*Brachysporium senegalense* ニ於ケル恒彷徨變異型.

第 5 圖　稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル扇狀彷徨變異型ノ 2 例.（ペプトン加用合成寒天培養基上）

Explanation of Plate XIV.

Fig. 1 to 3. Saltation in *Brachysporium Capsici* HIROE et WATANABE.

Fig. 1. Pure Cultures on synthetic agar with peptone giving rise to different saltants.

Fig. 2. Photomicrograph of conidia of the fungus on SAITO'S onion soy agar (× 540)

Fig. 3. Photomicrograph of long conidia derived from white patch on the dark mycelial colony, which gradually reverts to the original form.
This is the so-called semi-permanent variation.

Fig. 4. Modification in causal fungi of seedling blight of rice plant.

I.　*Brachysporium ovoideum* (Sector type of modification)

II.　*Brachysporium senegalense* (do.)

III.　do. (Ever modificating type)

Fig. 5. Pure cultures of *Ophiobolus Miyabeanus* on synthetic agar media with peptone, showing dark sector (upper one) and grey sector (lower one) which apparently revert to the original form.

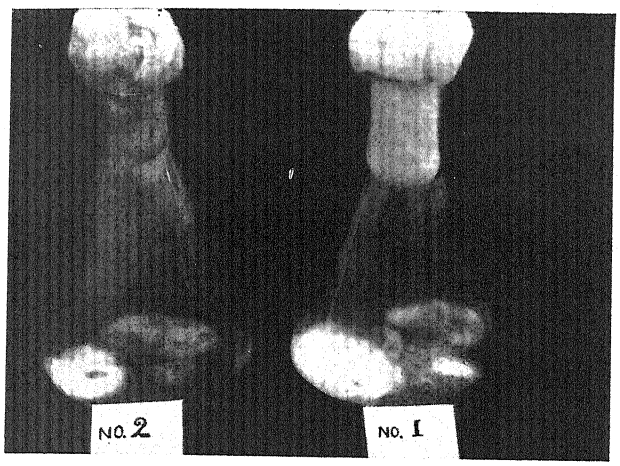


Fig. 1

Fig. 2

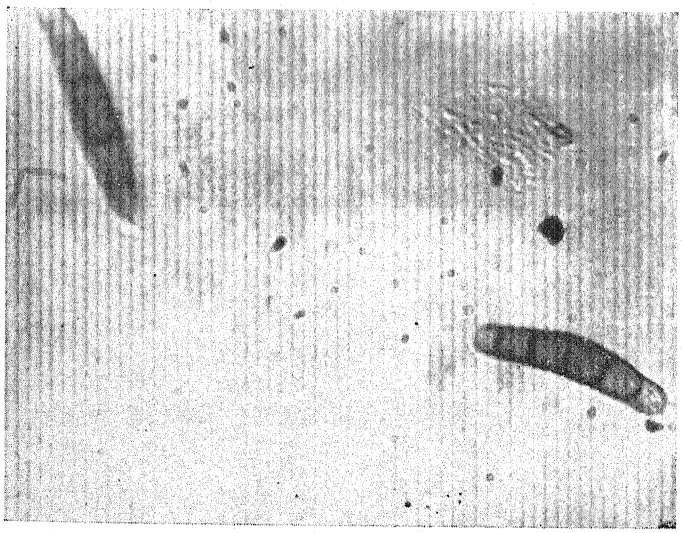


Fig. 3

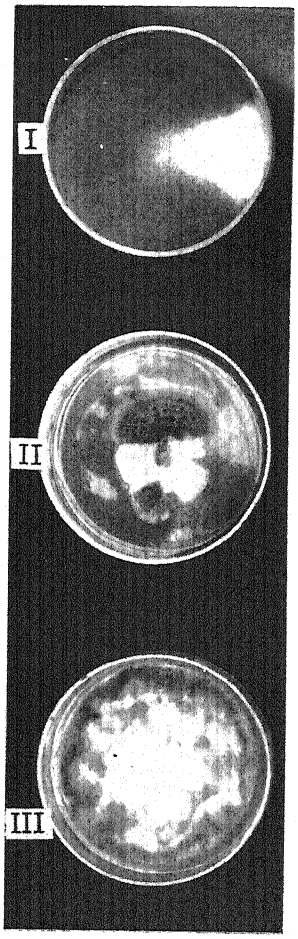


Fig. 4

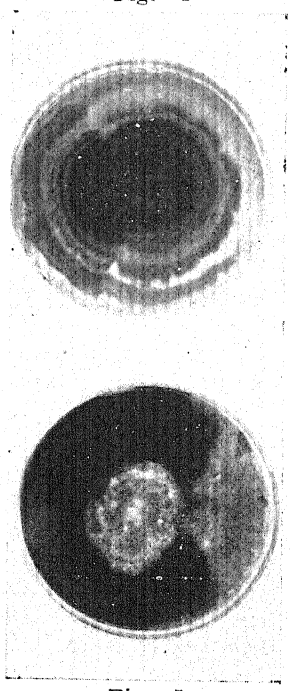


Fig. 5

第 15 圖 版

(Plate XV)

第15圖版ノ說明

稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル全準突然變異型ノ發現.

第1圖　全準突然變異型ノ證明.（第1例）

平面培養，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル全準突然變異型.（28°C）

試驗管培養，菌叢各部ノ次代ニ於ケル發育狀態ヲ示ス.

上段　左ヨリ5本迄ハ母菌ノ發育狀態ヲ示ス.

第2圖　全準突然變異型ノ證明.（第2例）

平面培養，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル全準突然變異型.（28°C）

試驗管培養，菌叢各部ノ次代ニ於ケル發育狀態ヲ示ス.

下段　3本迄ハ母菌ノ發育狀態ヲ示ス.

第3圖　全準突然變異型ノ證明.（第3例）

平面培養，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル全準突然變異型.（28°C）

試驗管培養，菌叢各部ノ次代ニ於ケル發育狀態ヲ示ス.

上段　右ヨリ3本迄ハ母菌ノ發育狀態ヲ示ス.

第4圖　全準突然變異型ノ證明.（第4例）

平面培養，馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ於ケル全準突然變異型.（28°C）

試驗管培養，菌叢各部ノ次代ニ於ケル發育狀態ヲ示ス.

上段　左ヨリ2本迄ハ母菌ノ發育狀態ヲ示ス.

第5圖　莞草葉枯病原菌ニ於ケル島狀彷徨變異型.（乾杏煎汁寒天培養基上）

Explanation of Plate XV.

All saltating type in *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI.

Fig. 1. Demonstration of saltation. (1)
Plate culture, All saltating type on potato juice agar at 28°C.
Slant cultures, albino mycelial characters of subsequent stage on SAITO'S onion soy agar, but the first five of the top row are parent.

Fig. 2. Demonstration of saltation. (2)
Plate culture, All saltating type on potato juice agar at 28°C.
Slant cultures, albino mycelial characters of subsequent stage on SAITO'S onion soy agar, but the first three of the top row are parent.

Fig. 3. Demonstration of saltation. (3)
Plate culture, All saltating type on potato juice agar at 28°C.
Slant cultures, albino mycelial characters of subsequent stage on SAITO'S onion soy agar, but the first two of the top row are parent.

Fig. 4. Demonstration of saltation. (4)
Plate culture, All saltating type on potato juice agar at 28°C.
Slant cultures, albino mycelial characters of subsequent stage on SAITO'S onion soy agar, but the first two of the top row are parent.

Fig. 5. Pure cultures of *Brachysporium Yamadaeanum* MATSUURA, on apricot decoction agar showing "Island type of modification."

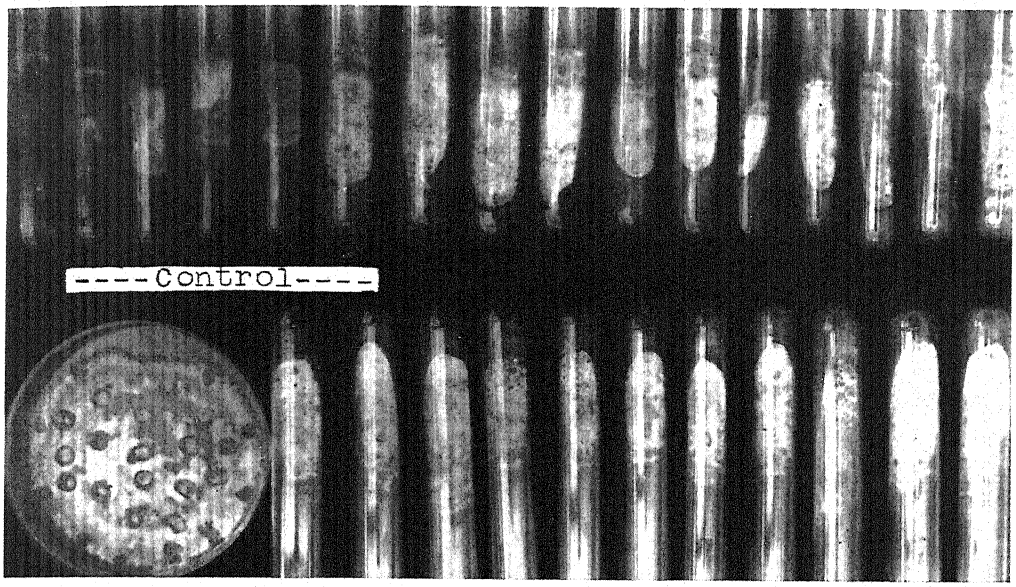


Fig. 1

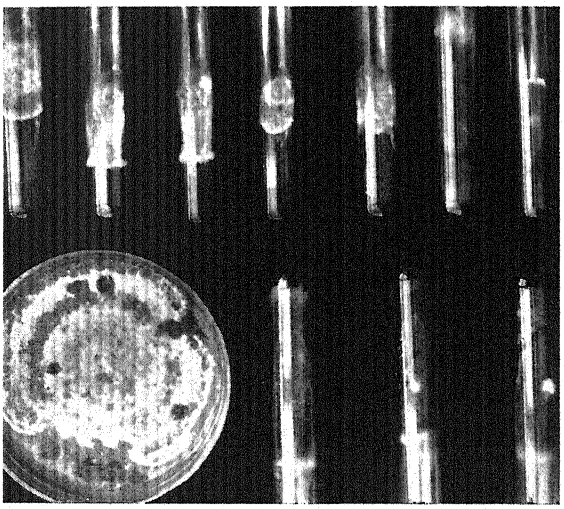


Fig. 2

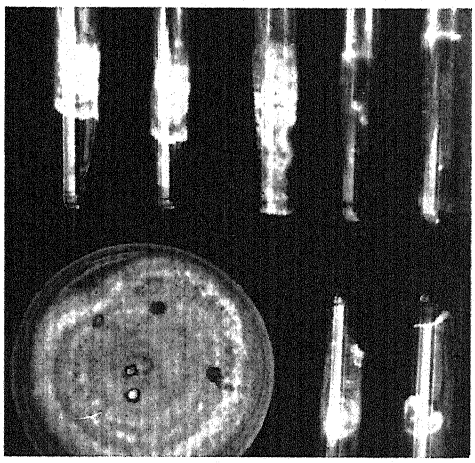


Fig. 4

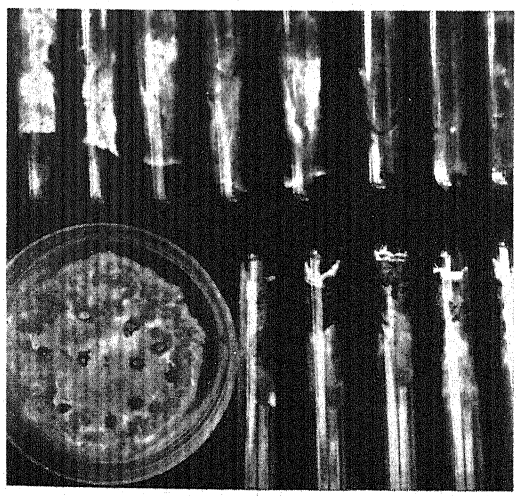


Fig. 3

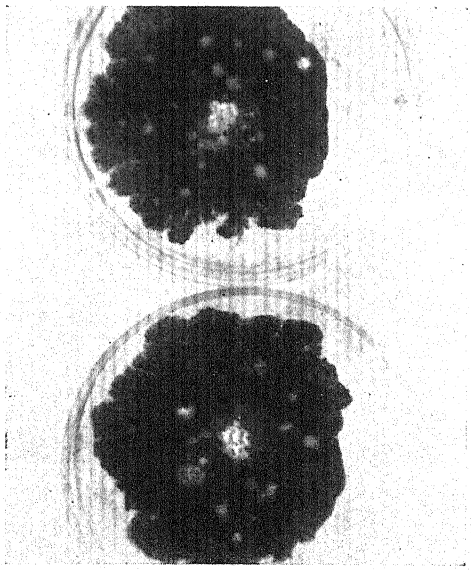


Fig. 5

第 16 圖 版

(Plate XVI)

第16圖版ノ說明

第1圖　稻胡麻葉枯病原菌ノ島狀準突然變異型ノ發現ニ及ボス　レントゲン線，紫外線並ニ兩者ノ混合放射ノ影響．（齋藤氏醬油寒天培養基上）

a. レントゲン線放射．

b. 標　準．

c. レントゲン線並ニ紫外線混合放射．

d. 紫外線放射．

第2圖　第1例　左列，標準．右列，紫外線放射區．島狀準突然變異型發現セズ灰色氣中菌絲ヲ叢生ス．

第3圖　第2例　同　上．

第4圖　第3例　標準（左）放射區（右）間ニ差異ヲ認メズ．

第5圖　供試紫外線濾光板ノ Spectrum.

I. Violet Ultra.

II. Heat Resisting Clear Chemical Glass.

III. Signal Blue.

IV. Violet No. 511.

V. Red Purple Ultra.

VI. Blue Purple Ultra No. 585.

VII. 普通硝子．

VIII. 鐵弧燈．

Explanation of Plate XVI.

Fig. 1. Effect of ultra-violet ray and RÖNTGEN'S ray radiations, and their mixed radiations on the rate of occurrence of island type of saltation in *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI.

a. RÖNTGEN'S ray (no effect)

b. Control.

c. Röntgen's and ultra-violet rays (decided effect)

d. Ultra-violet.

Fig. 2. Left row, Control.
Right row, Ultra-violet ray.
(Giving rise to grey aerial mycelium but no island type of saltation.)

Fig. 3. do.

Fig. 4. Left, Control.
Right, Ultra-violet ray. (No difference observed)

Fig. 5. Spectrum of filters of ultra-violet ray used.

I. Violet Ultra.

II. Heat Resisting Clear Chemical Glass.

III. Signal Blue.

IV. Violet No. 511.

V. Red Purple Ultra.

VI. Blue Purple Ultra No. 585.

VII. Window Glass.

VIII. Iron Arc.

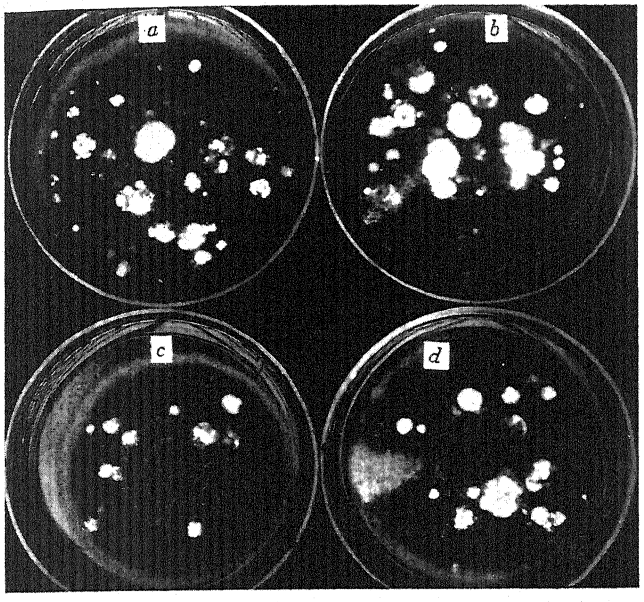


Fig. 1

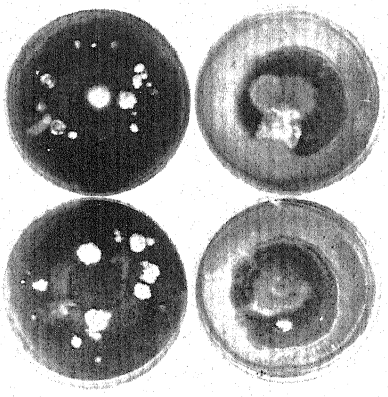


Fig. 2

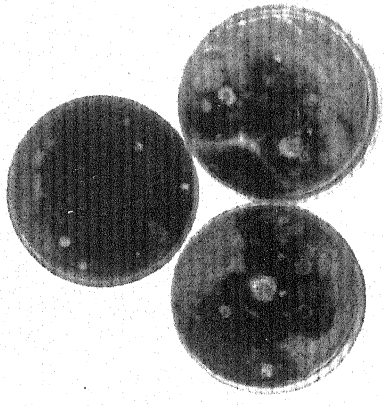


Fig. 3

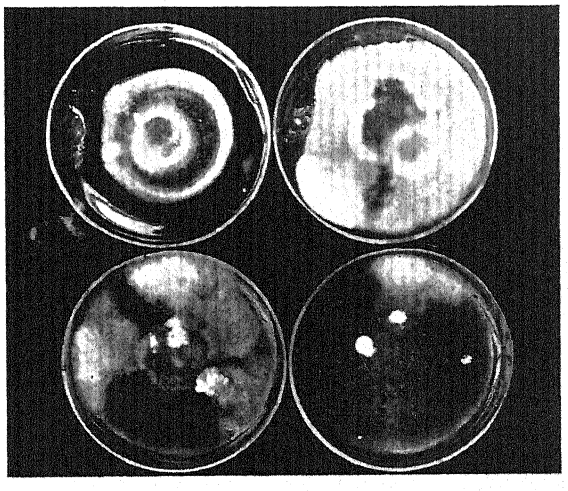


Fig. 4

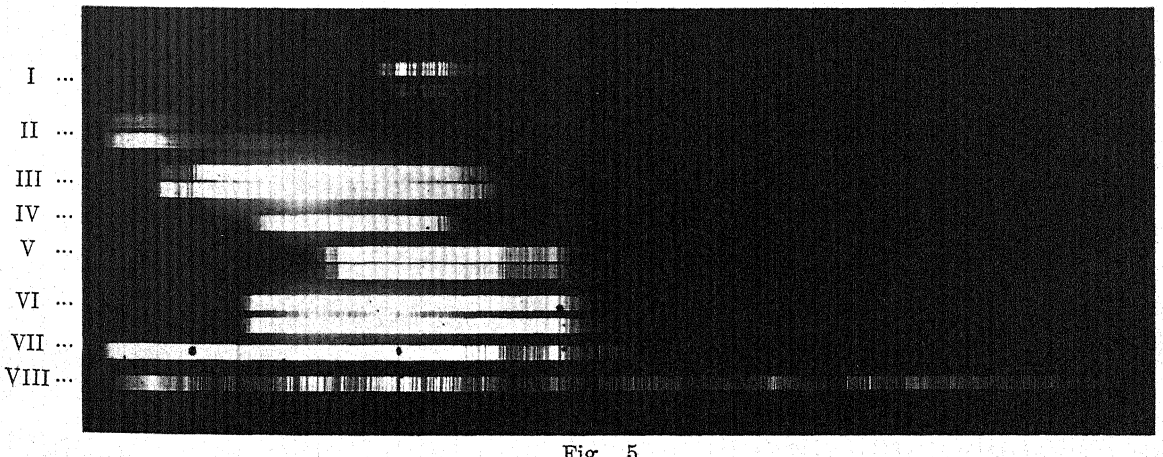


Fig. 5

第 17 圖 版

(Plate XVII)

第17圖版ノ說明

稻胡麻葉枯病原菌ノ突然變異的現象ノ發現ニ及ボス各種化學物質ノ影響.

（齋藤氏醬油寒天培養基）

第1圖　I.　標　準.

II.　重クローム酸加里添加.

III.　硫酸亞鉛添加.

IV.　昇汞添加.

V.　石炭酸添加.

第2圖　I.　弗化水素酸添加.

II.　硫酸銅添加.

III.　過マンガン酸加里添加.

IV.　硼酸添加.

Explanation of Plate XVII.

Effect of chemicals on rate of occurrence of saltation in *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI. (on SAITO'S onion soy agar)

Fig. 1.　I.　Control.

II.　Kalium bi-Chromate.

III.　Zinc Sulphate.

IV.　Merchulic Chloride.

V.　Carbolic Acid.

Fig. 2.　I.　Hydrofluoric Acid.

II.　Cupper Sulphate.

III.　Kalium Permanganate.

IV.　Boric Acid.

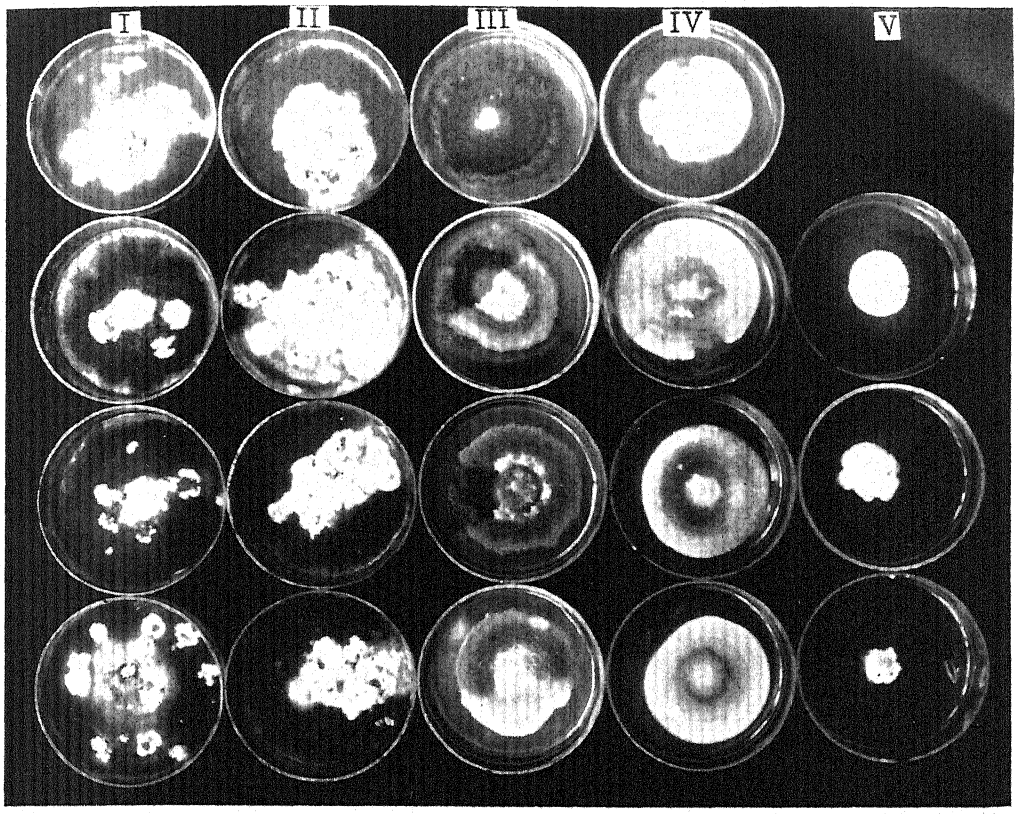


Fig. 1

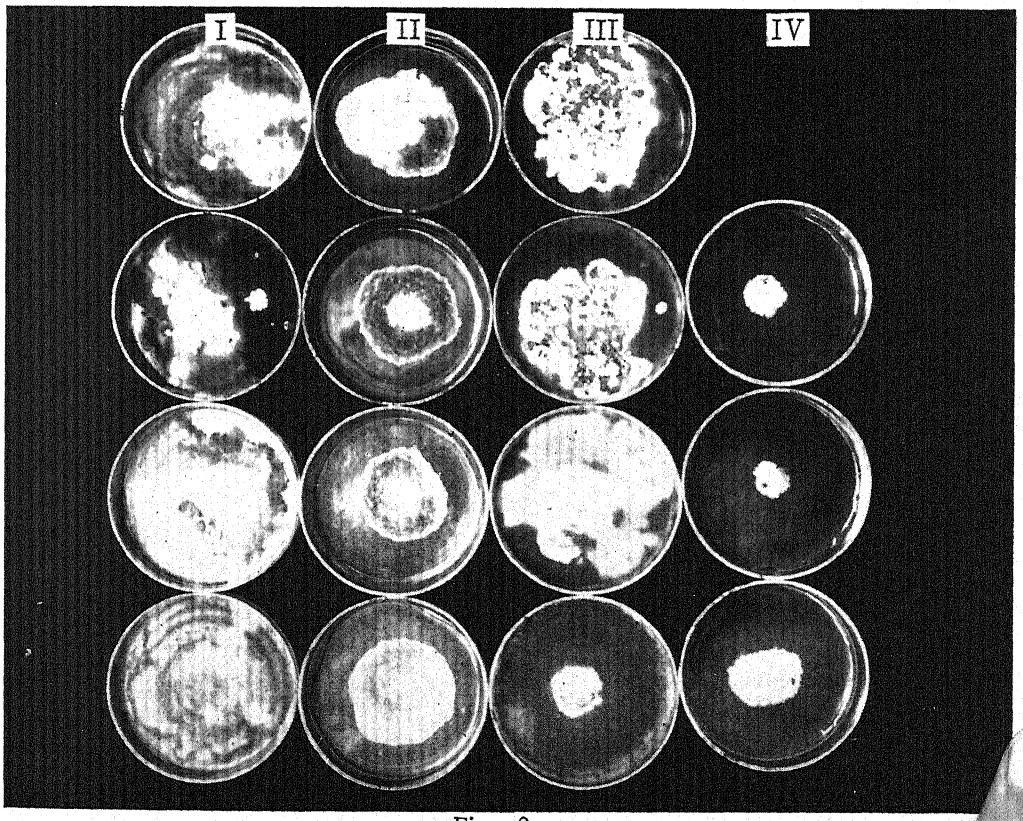


Fig. 2

第 18 圖 版

(Plate XVIII)

第18圖版ノ說明

第1圖　梨黑斑病原菌ノ突然變異的現象ノ發現ニ及ボス各種化學物質ノ影響.

（齋藤氏醬油寒天培養基上）

I.　標　　準.

II.　重クローム酸加里添加.

III.　硫酸亞鉛添加.

IV.　昇汞添加.

V.　石炭酸添加.

第2圖　稻胡麻葉枯病原菌ノ準突然變異菌ニ於ケル歸先遺傳ニヨリ發現シタル2菌系ノ發育ニ及ボス溫度ノ影響.

I.　第7號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌系.

II.　第14號準突然變異菌ヨリ復歸セシ菌系.

上段左ヨリ　12°C　15°C　20°C　24°C.

下段左ヨリ　28°C　32°C　36°C　40°C.

（乾杏煎汁寒天培養基上）

Explanation of Plate XVIII.

Fig. 1. Effect of chemicals on rate of occurrence of saltation in *Alternaria Kikuchianz* TANAKA, causal fungus of black spot disease of Japanese pear, on SAITO'S onion soy agar.

I. Control.

II. Kalium bi-Chromate.

III. Zinc Sulphate.

IV. Merchulic Chloride.

V. Carbolic Acid.

Fig. 2. Effect of temperature on mycelial growth of two new strains, derived from reversion in saltants of *Ophiobolus Miyabeanus*, on apricot decoction agar.

I. Strain derived from saltant No. 7.

II. Strain derived from saltant No. 14.

Top row, left to right, 12°C, 15°C, 20°C, 24°C.

Bottom row, left to right, 28°C, 32°C, 36°C, 40°C.

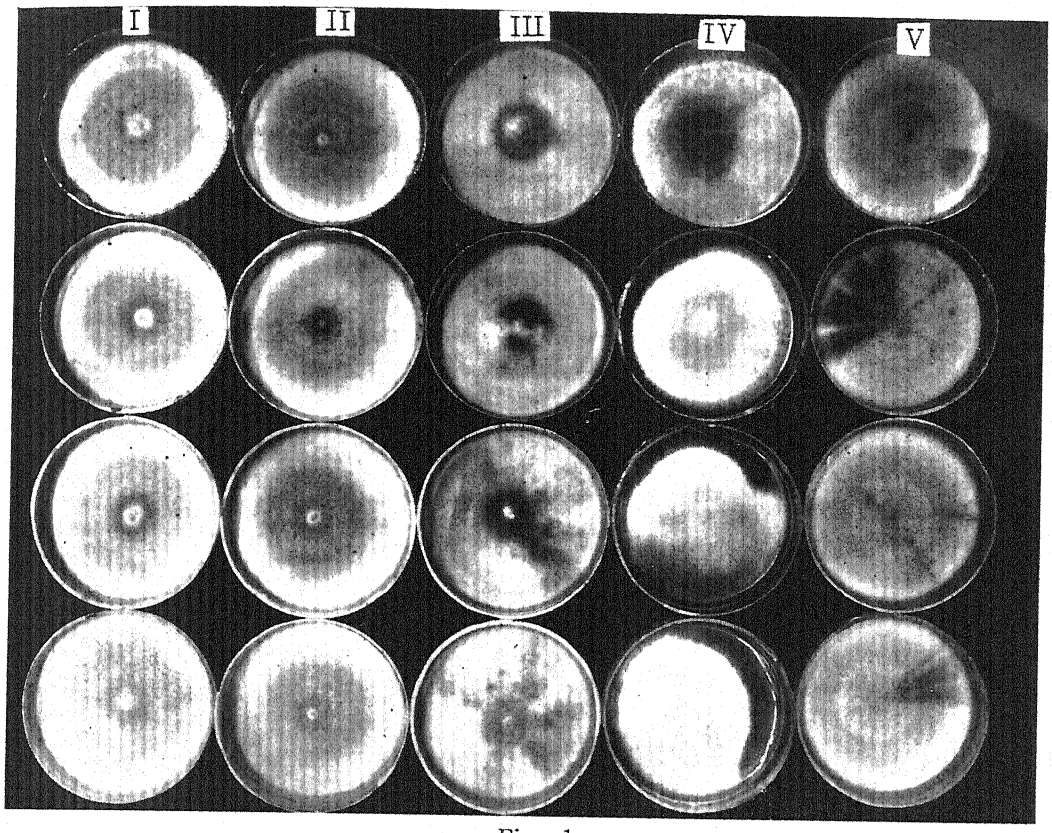


Fig. 1

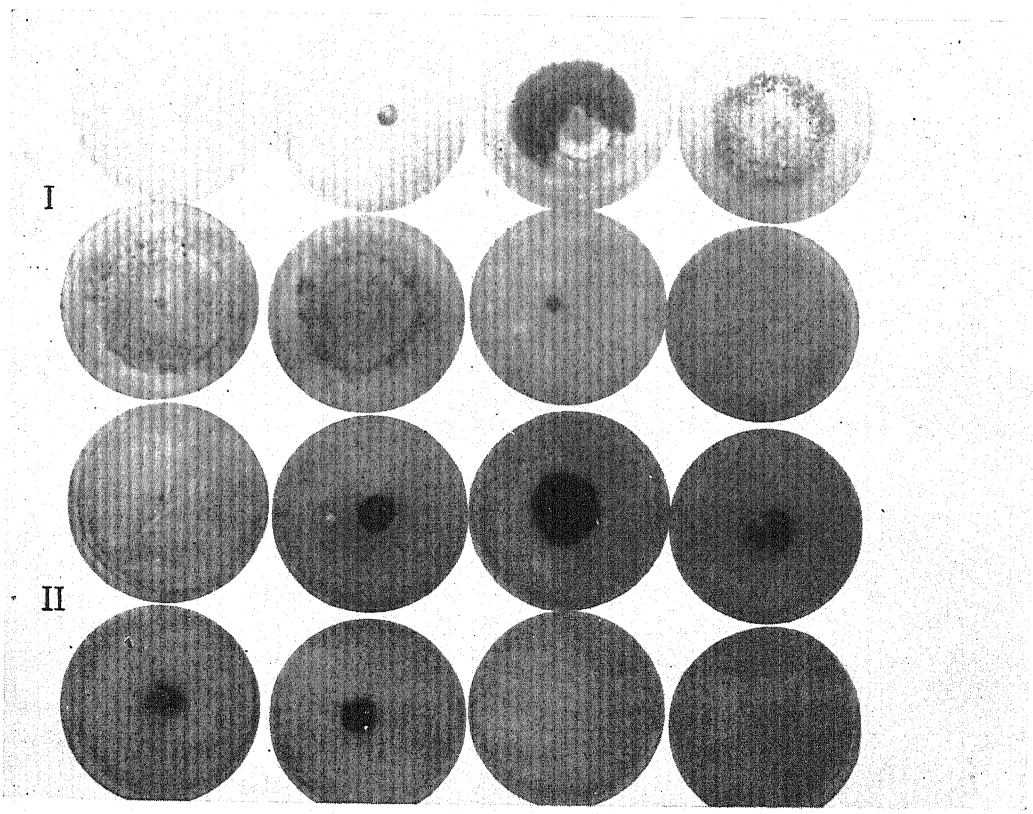


Fig. 2

第 19 圖 版

(Plate XIX)

第19圖版ノ説明

各種培養基上ニ形成セラレタル稻胡麻葉枯病原菌分生胞子ノ形態. × 540

培養温度 28°C.

第1圖 齋藤氏醬油寒天培養基上.

第2圖 アスパラギン加用合成寒天培養基上.

第3圖 乾杏煎汁寒天培養基上.

第4圖 第7號準突然變異菌ヨリ歸先遺傳ニヨリ形成セラレタル分生胞子. (齋藤氏醬油寒天培養基上)

Explanation of Plate XIX.

Photomicrographs of conidia of *Ophiobolus Miyabeanus* on various media at 28°C. (× 540)

Fig. 1. On SAITO'S onion soy agar.

Fig. 2. On synthetic media with asparagine.

Fig. 3. On apricot decoction agar.

Fig. 4. Conidia of reverted strain derived from albino saltant No. 7, on SAITO'S onion soy agar.

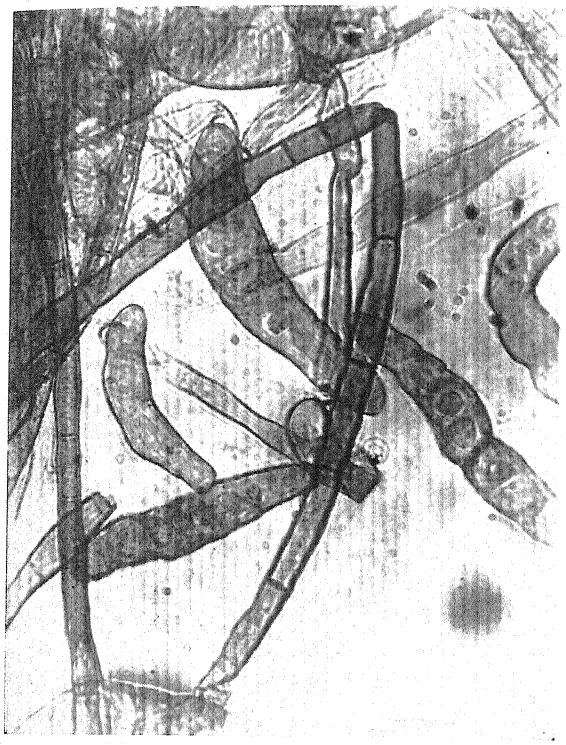


Fig. 1

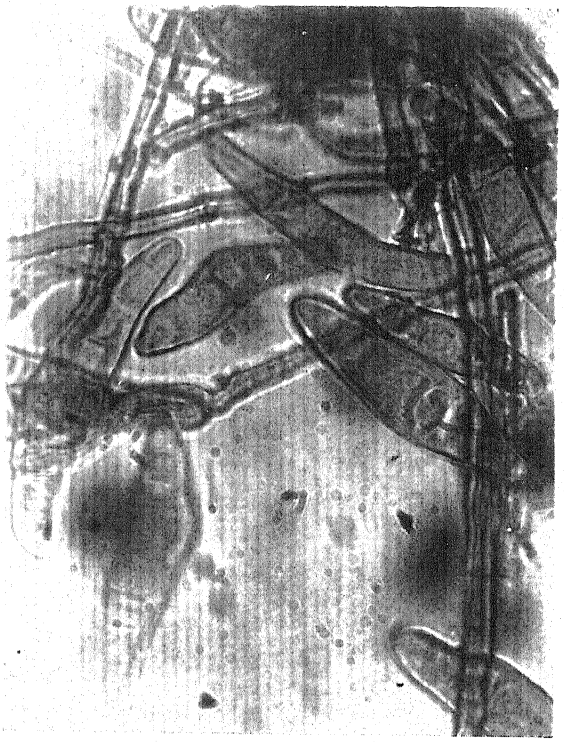


Fig. 2

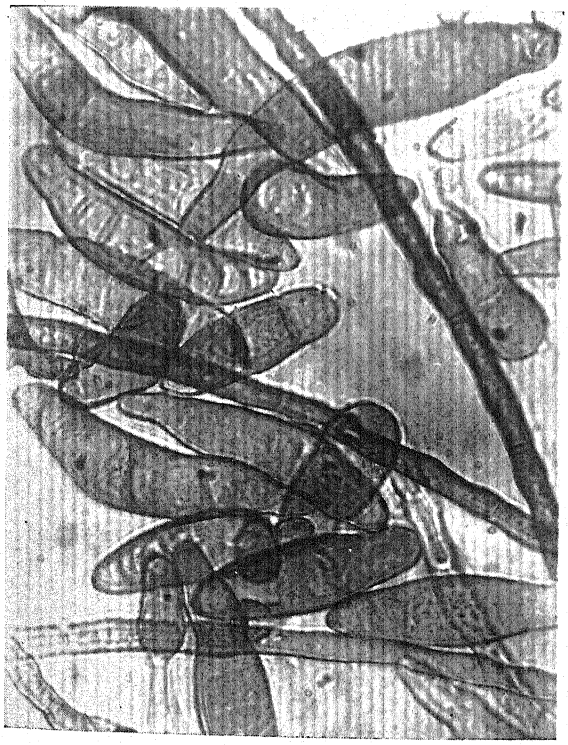


Fig. 3

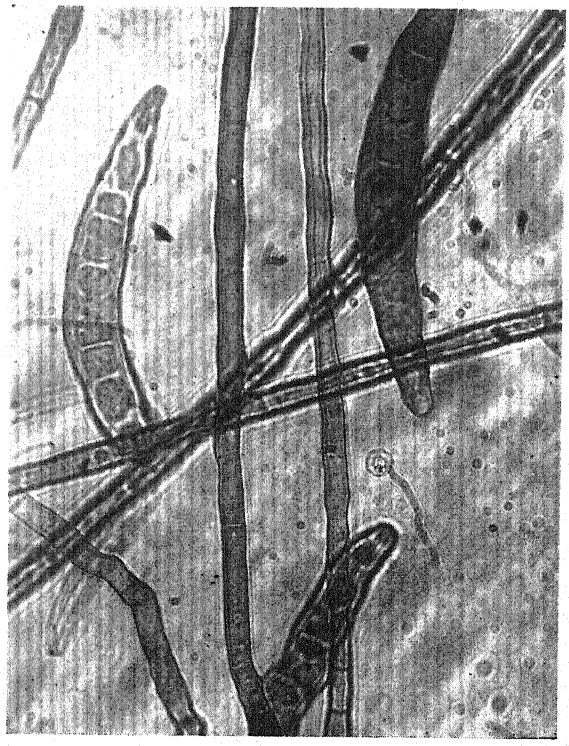


Fig. 4

第 20 圖 版

(Plate XX)

第 20 圖版ノ説明

稻胡麻葉枯病原菌ニ於ケル第 14 號準突然變異菌ヨリ歸先遺傳ニヨリ形成セラレタル分生胞子.

第 1 圖　齋藤氏醬油寒天培養基上ニ形成セラレタル分生胞子.（第 1 世代）

第 2 圖　アスパラギン加用合成寒天培養基上ニ形成セラレタル分生胞子.（第 2 世代）

第 3 圖　乾杏煎汁寒天培養基上ニ形成セラレタル分生胞子.（第 2 世代）

第 4 圖　齋藤氏醬油寒天培養基上ニ形成セラレタル分生胞子.（第 6 世代）
漸次母菌ノ分生胞子ニ近キ形態ヲ示セリ.

Explanation of Plate XX.

Photomicrographs of conidia of reverted strain derived from albino saltant No. 14 of *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI.

Fig. 1. Conidia on SAITO'S onion soy agar. (1st generation)

Fig. 2. Conidia on synthetic media with asparagin. (2nd generation)

Fig. 3. Conidia on apricot decoction agar. (2nd generation)

Fig. 4. Conidia on SAITO'S onion soy agar. (6th generation)

Note the gradual change of conidial form to form of parent.

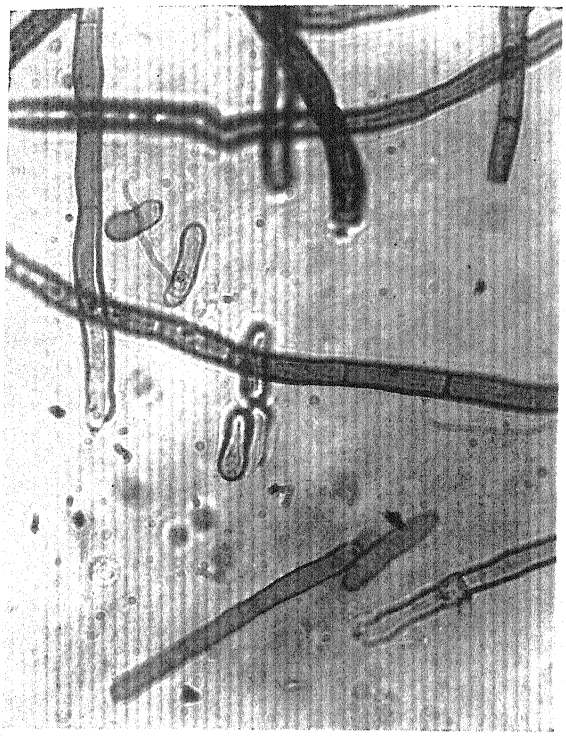


Fig. 1

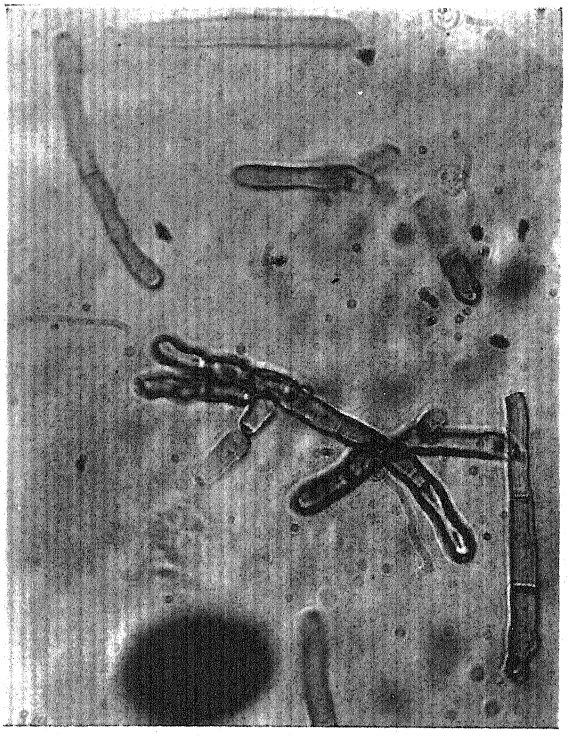


Fig. 2

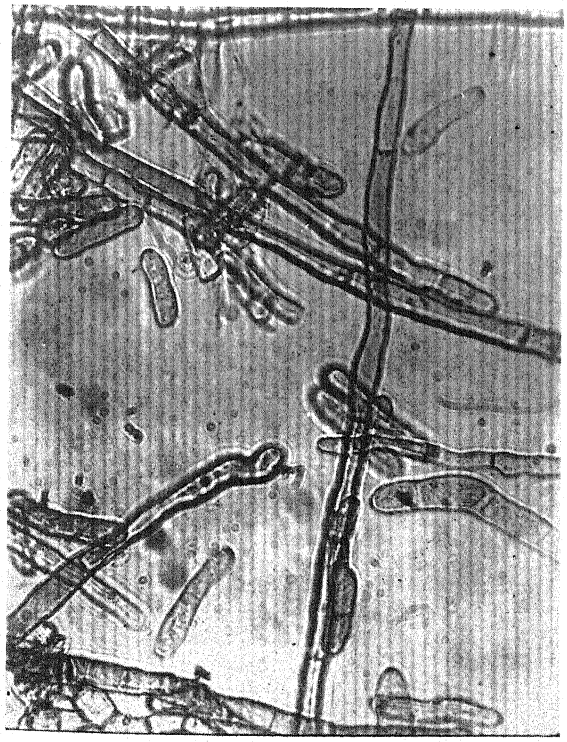


Fig. 3

Fig. 4

第 21 圖 版

(Plate XXI)

第 21 圖版ノ說明

稻胡麻葉枯病原菌ニヨル水液ノ分泌.

第 1 圖　ペプトン加用合成寒天培養基上ニ發現シタル白色島狀變異菌叢ヨリ分泌セラレタル水液.（培養溫度 24°C）

第 2 圖　擬溶菌現象初期ヲ示ス.

2 %蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上ニ發育セル菌叢下面ニ分泌セラレタル水液.（32°C ニ於テ培養後 3 日目）

第 3 圖　擬溶菌現象發現部ニ於ケル酸化酵素ノ證明.（著者考案ノ染色法ニヨル）

a. b. 甚シク擬溶菌現象ヲ發現シテ多量ノ酸化酵素ノ存在スルヲ示ス.

c. 輕度ノ擬溶菌現象ヲ發現シテ，少量ノ酸化酵素ノ存在ヲ示ス.

d. 擬溶菌現象ヲ發現セズシテ，殆ド酸化酵素ノ存在ヲ認メズ.

Explanation of Plate XXI.

Excretion of liquid from mycelia of *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI.

Fig. 1. Liquid excreted from white mycelia on synthetic media with peptone at 24°C.

Fig. 2. Showing initial stage of pseudo-myceliolyse. Liquid excreted on under surface of mycelia on potato juice agar with 2 % sucrose, after 3 days at 32°C.

Fig. 3. Demonstration of oxydase of mycelial colony where pseudo-myceliolyse has occurred.

a. b. Showing strong oxydase reaction and strong pseudo-myceliolyse.

c. Showing week oxydase reaction and week pseudo-myceliolyse.

d. Showing no oxydase reaction and no pseudo-myceliolyse.

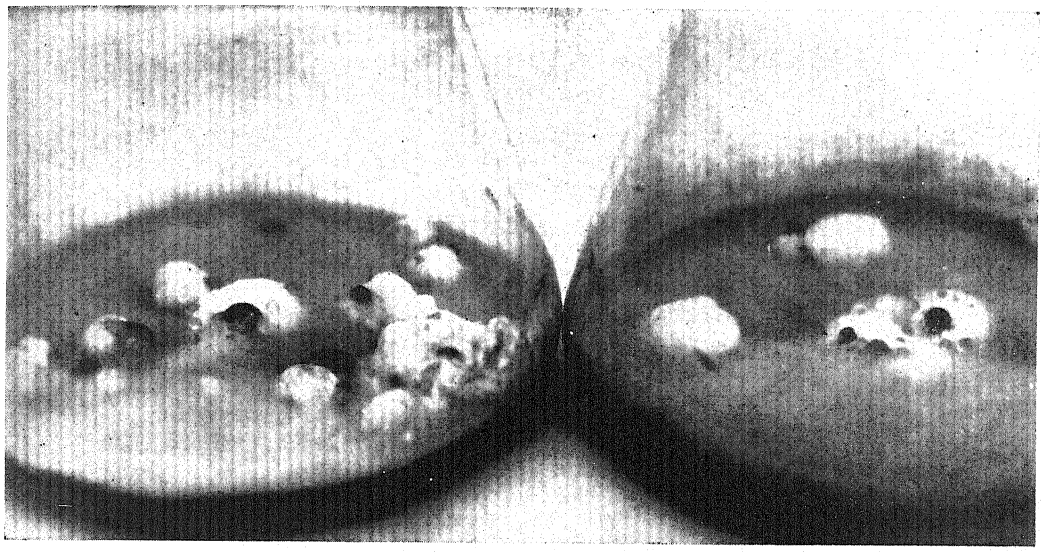


Fig. 1

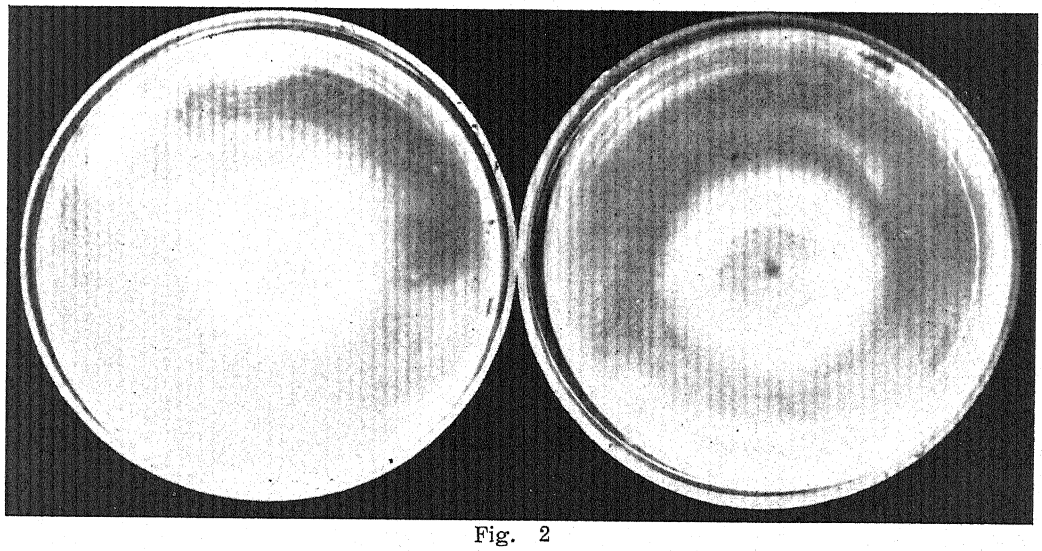


Fig. 2

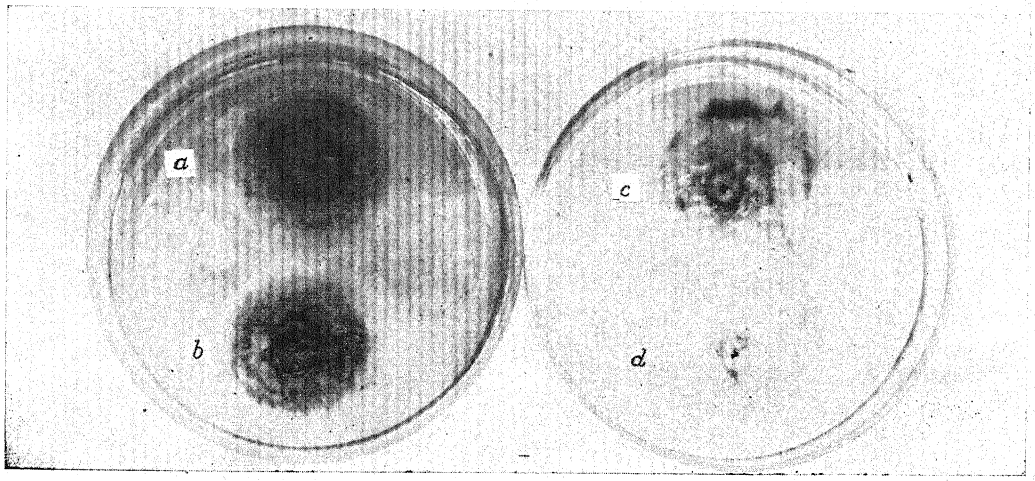


Fig. 3

第 22 圖 版

(Plate XXII)

第22圖版ノ說明

擬溶菌現象ノ發現ト島狀準突然變異型發現ノ過程並ニ關係ヲ示ス.

（2%蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基）

第1圖 I. II. 培溶後2日目ノ菌叢ニシテ，擬溶菌現象ノ初期ヨリ3時間後ノ擬溶菌現象.

第2圖 I. II. 1ノ場合ヨリ更ニ1時間30分後ノ菌叢.

第3圖 培養後3日目ノ菌叢ニシテ，前日ノ擬溶菌部ハ新生菌絲之ヲ被ヒ，擬溶菌部ハ更ニ外側ニ擴大セルヲ示ス.

第4圖 培養後2週間目ノ菌叢ニシテ，擬溶菌現象發現後發現シタル多數ノ白色島狀變異菌ヲ示ス.

Explanation of Plate XXII.

Showing the process and relationship of pseudo-myceliolyse and the occurrence of "Island type of saltation" of *Ophiobolus Miyabeanus*, on potato juice agar with 2% sucrose.

Fig. 1. I and II. 2 day old cultures showing strong pseudo-myceliolyse, 3 hours after the phenomenon appeared.

Fig. 2. I and II. Same cultures after 4 hours and a half, showing typical pseudo-myceliolyse.

Fig. 3. 3 day old cultures showing white vigorous mycelia, covering all parts where pseudo-myceliolyse appeared, and pseudo-myceliolyse developing anew to outer parts.

Fig. 4. 14 day old cultures, showing many white island mycelia which appeared after pseudo-myceliolyse disappeared.

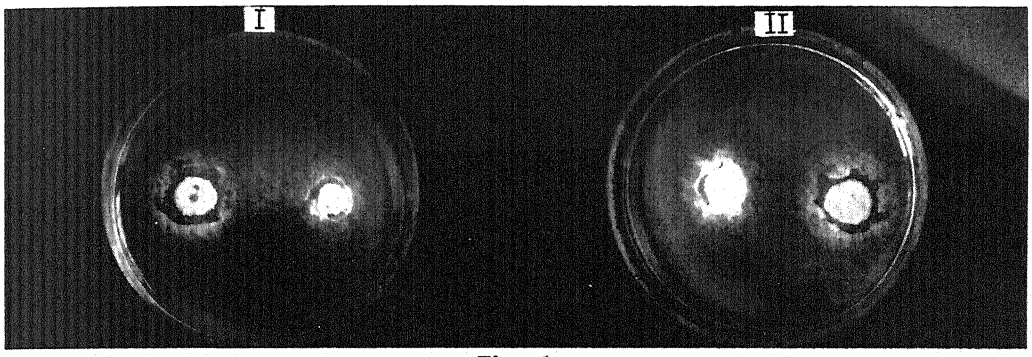


Fig. 1

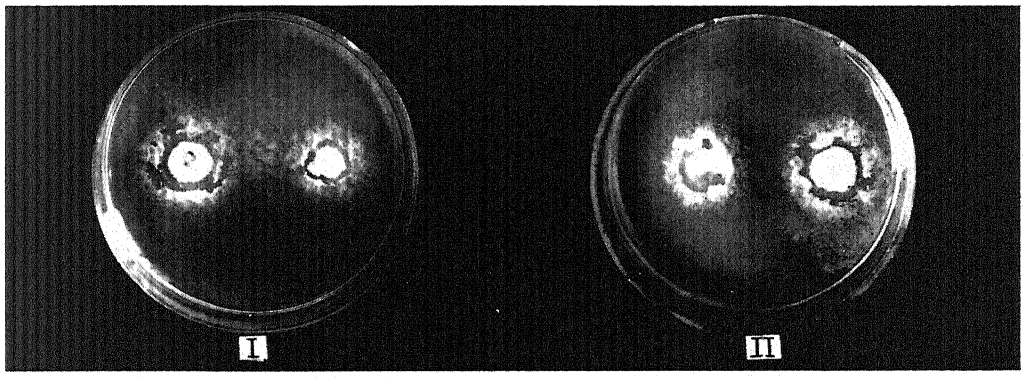


Fig. 2

Fig. 3

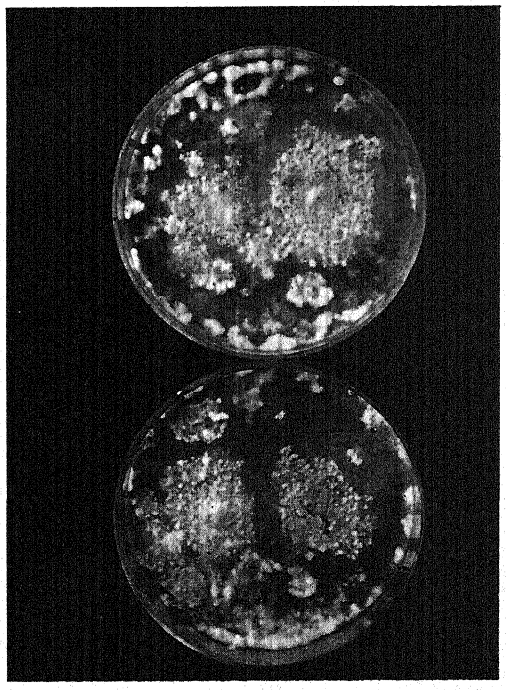


Fig. 4

第 23 圖 版

(Plate XXIII)

第 23 圖版ノ說明

第1, 2並ニ3圖　擬溶菌現象中期ノ氣中菌絲ノ形態變化.

第 1 圖　a.　正常菌絲.　　c.　絲狀ニ變形セルモノ.

第 2 圖　a.　正常菌絲.　　b.　捲縮セル菌絲.

第 3 圖　a.　正常菌絲.　　b.　原形質分離ヲ起セル菌絲.

第 4 圖　第1號準突然變異菌ノ歸先遺傳ニヨリ現ハレタル黑色菌絲, 齋藤氏醬油寒天培養基上. × 540

Explanation of Plate XXIII.

Fig. 1, 2 and 3. Morphological change of aerial mycelia of *Ophiobolus Miyabeanus* at middle stage of pseudo-myceliolyse.

Fig. 1. a. Normal mycelia.

c. Filiformed mycelia (cellmembrane dissolved)

Fig. 2. a. Normal mycelia.

b. Shrinking mycelia.

Fig. 3. a. Nomal mycelia.

b. Plasmolysing mycelia

Fig. 4. Blackish mycelia of reverted strain of albino saltant No. 1, on SAITO'S onion soy agar. (× 540).

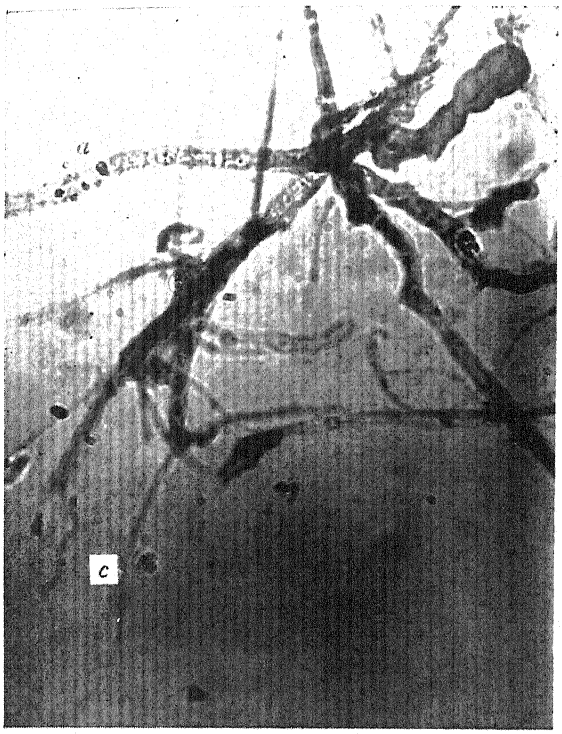


Fig. 1

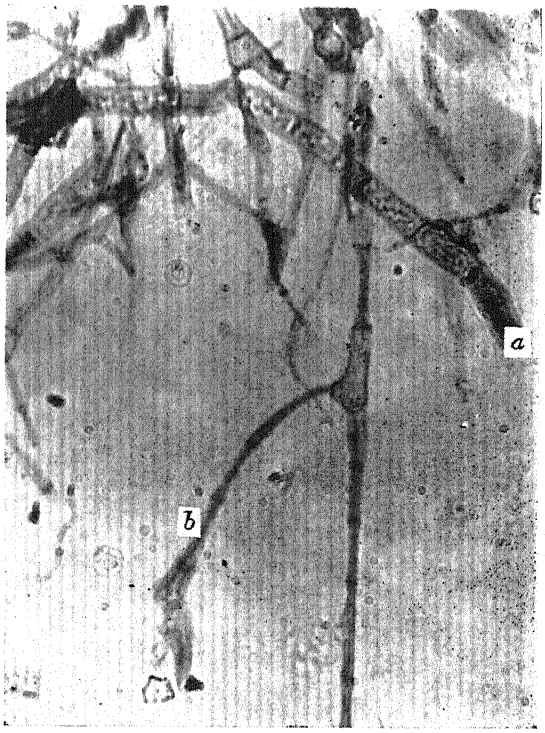


Fig. 2

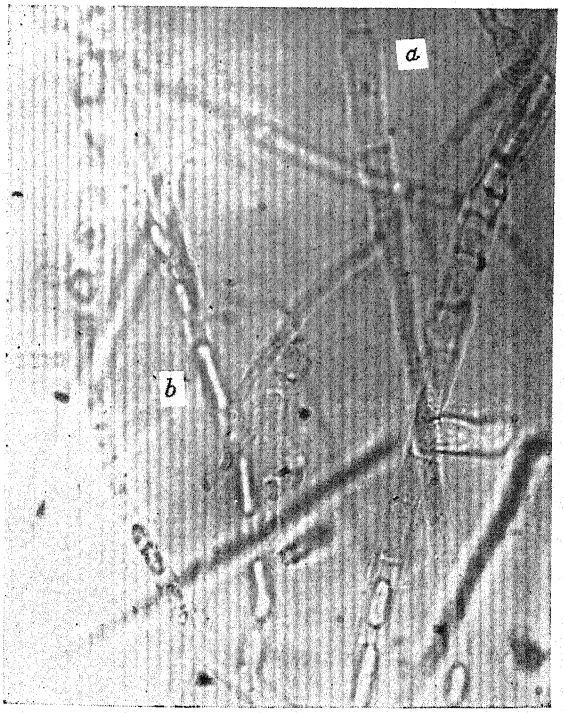


Fig. 3

Fig. 4

第 24 圖 版

(Plate XXIV)

第24圖版ノ說明

突然變異的現象發現ニ關スル著者ノ代謝產物說ノ實驗的證明.

第1圖　擬溶菌現象部水液（32°C ニテ培養後7日目）ニ4日間浸漬シ發現セシメタル白色變異菌叢.

第2圖　擬溶菌現象部水液（32°C ニテ培養後7日目）ニ2日間浸漬シ發現セシメタル白色變異菌叢.

Explanation of Plate XXIV.

Demonstration of the author's metabolic products theory concerning the occurrence of saltation.

Fig. 1. 7 day old cultures at 32°C, derived from inocula of *Ophiobolus Miyabeanus* submerged for 4 days in liquid excreted by mycelia, where pseudo-myceliolyse occurred.

Fig. 2. 7 day old cultures at 32°C, derived from inocula of *Ophiobolus Miyabeanus* submerged for 2 days in liquid excreted by mycelia, where pseudo-myceliolyse occurred.

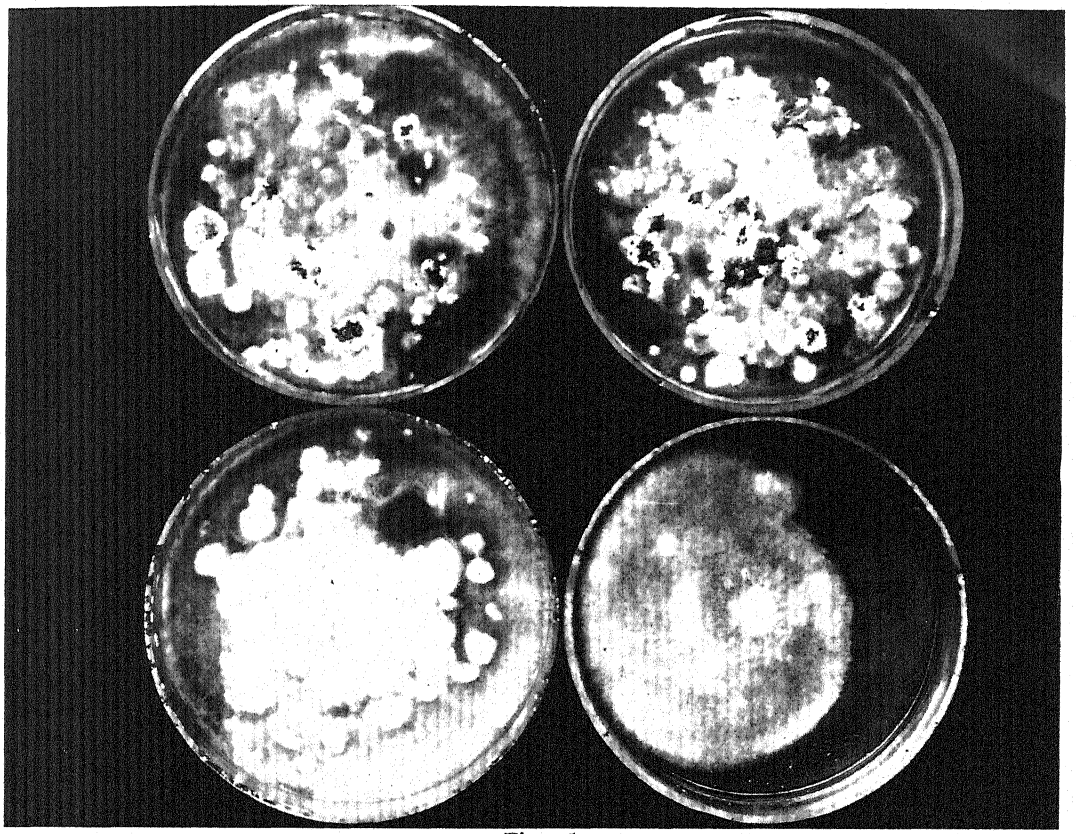


Fig. 1

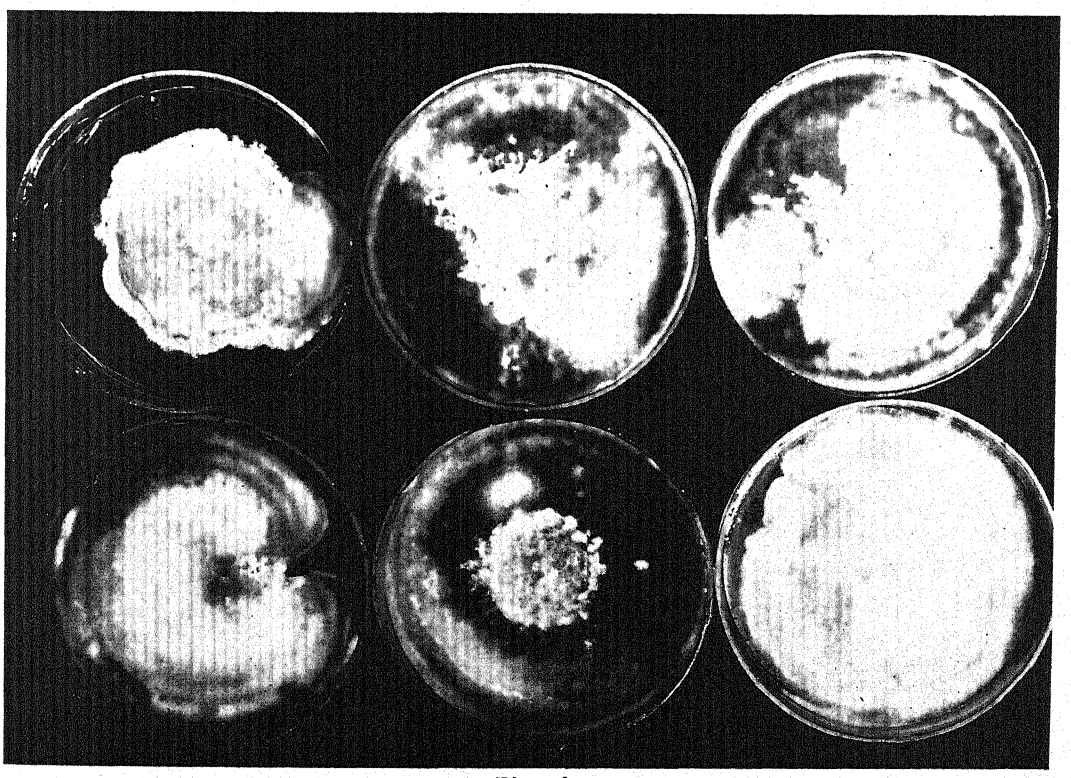


Fig. 2

第 25 圖 版

(Plate XXV)

第25圖版ノ說明

稻胡麻葉枯病原菌菌絲ノ細胞核.

第1圖　菌絲先端細胞（×）ノ1核，普通細胞ノ多核ナルヲ示ス．（× 540）

第2圖　菌絲細胞ノ多核並ニ癒着部ノ細胞核ヲ示ス．（× 540）

第3圖，第4圖　a.　菌絲先端細胞並ニ中間細胞ノ1核ナルヲ示ス．

b.　正ニ分裂セントスル細胞核．（× 1,400）

第5圖，第6圖　b.　先端細胞ノ1核ナルヲ示ス．

c.　正ニ分裂セントスル細胞核．

e.　分裂シテ明カニ2核トナレルヲ示ス．

d.　膨太細胞内ノ細胞核ノ小形多數ナルヲ示ス．（× 1,400）

Explanation of Plate XXV.

Cytological phenomena of mycelia of *Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI.

Fig. 1. Showing single nucleus of apical cell (×) of hyphae and numerous nuclei of other cells. (× 540)

Fig. 2. Showing multinucleate mycelial cells. (× 540)

Fig. 3 and 4. a. Showing single nucleus of mycelial cells.

b. Initial stage of direct devision of nucleus.

Fig. 5 and 6. b. Showing single nucleus of apical cell.

c. Initial stage of direct division of nucleus.

e. Showing two distinct nuclei after nucleus division.

d. Showing many small nuclei of swelling hyphae. (× 1,400)

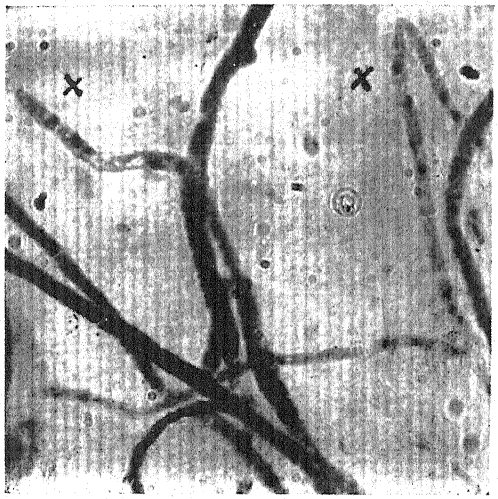


Fig. 1

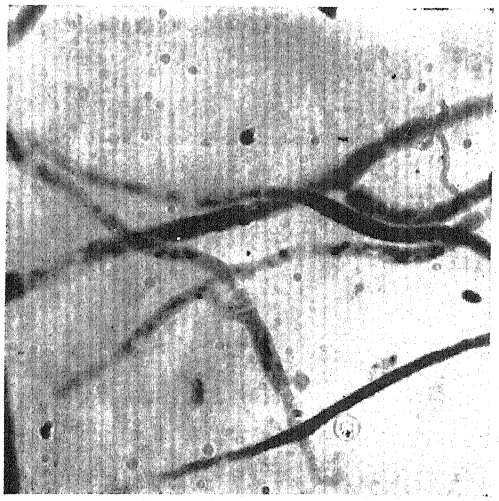


Fig. 2

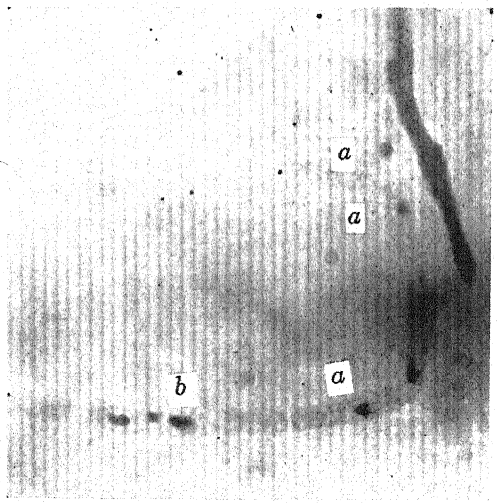


Fig. 3

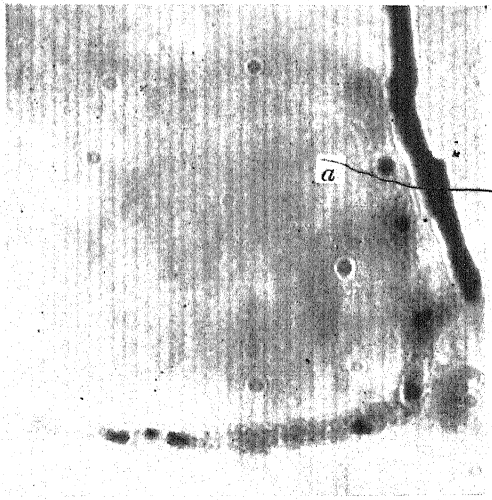


Fig. 4

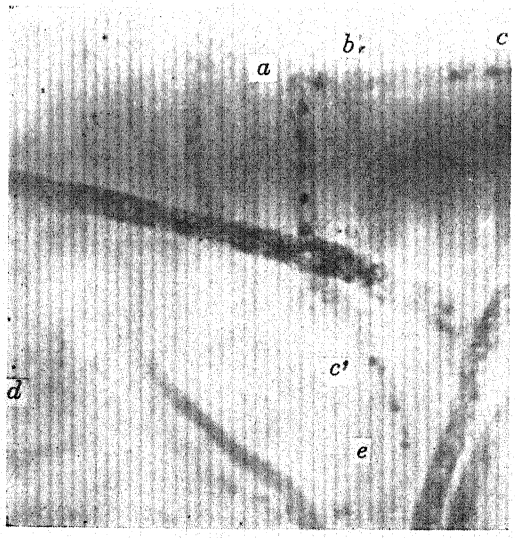


Fig. 5

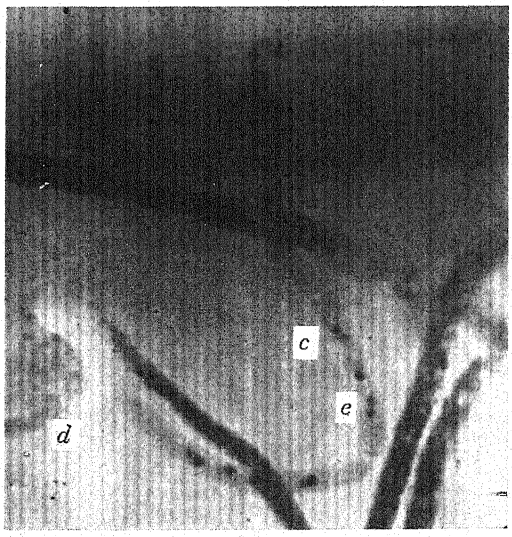


Fig. 6

The University Library,

ALLAHABAD.

Accession No.

Section No. 77829 Bot.

(Form No. 30.)

5812/51

鳥取高等農業學校學術報告第五卷第一號

昭和十二年十月二十日印刷
昭和十二年十月三十日發行

（無斷轉載ヲ禁ズ）

編輯兼發行者　鳥取高等農業學校

鳥取市吉方町二九二番地
印刷者　前田芳治郎

鳥取市吉方町二九三番地
印刷所　前田印刷所